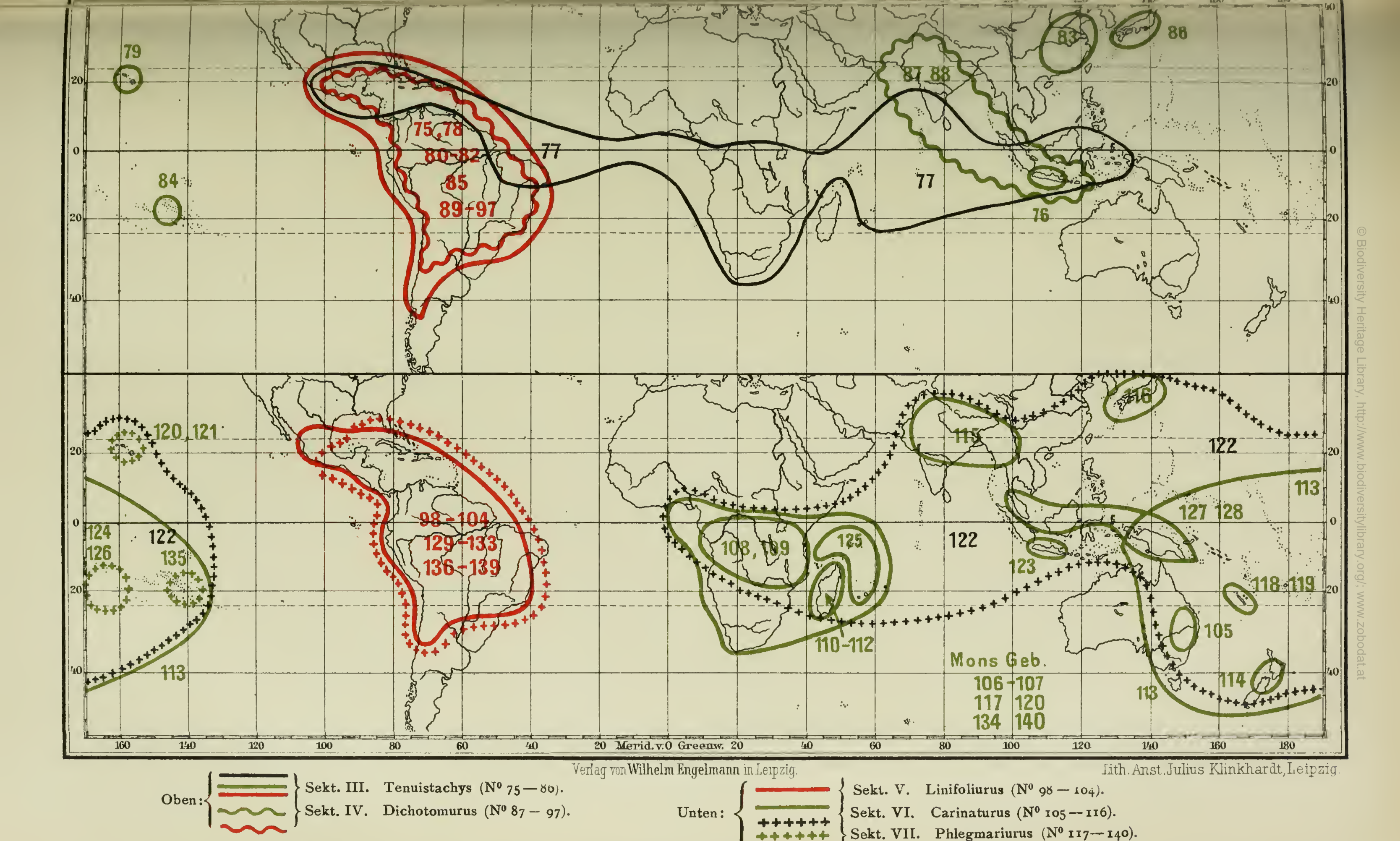


Die römischen Ziffern bezeichnen die Sektionen und zwar I Selaginurus, II Crassistachys, III Tenuistachys, IV Dichotomurus, V Linifoliurus, VI Carinaturus, VII Phlegmariurus.



Die weitverbreiteten Arten (cf. p. 25) sind schwarz, die übrigen grün und rot bezeichnet, wobei rot für die Arten des zentral- und südamerikanischen Florenreiches angewandt ist. Die arabischen Ziffern geben die Nummer der Art an (cf. p. 30–37).



Die weitverbreiteten Arten (cf. p. 29) sind schwarz, die übrigen grün und rot bezeichnet, wobei rot für die Arten des zentral- und südamerikanischen Florenreiches angewandt ist. Die arabischen Ziffern geben die Nummer der Art an (cf. p. 30–37).

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 98.

Band XLIII. Ausgegeben am 23. Februar 1909. Heft 1 u. 2.

Beiträge zur Kenntnis der Gattung Lycopodium.

Studien über die Untergattung Urostachys

Von

W. Herter.

Mit 4 Figuren im Text und 4 Verbreitungskarten.

(Arbeit aus dem Laboratorium des Kgl. Bot. Gartens und Museums zu Dahlem.)

I. Einleitung.

Eine besondere Vorliebe für die *Lycopodiales* bewog mich im Frühjahr 1905 während meines Aufenthaltes in Paris, am Musée d'Histoire Naturelle mich eingehender mit dieser Klasse des Pflanzenreiches zu beschäftigen.

Es zeigte sich bald, daß im Laufe der Zeit eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Bestimmungsirrtümern in die Herbarien und besonders in die Florenwerke eingedrungen waren. Da außerdem eine große Fülle von neu eingetroffenem Herbarmaterial der Bestimmung oder Neubeschreibung harrte, so war es notwendig, zunächst an eine systematische Bearbeitung der Gruppe zu gehen.

Von Herbarien, die ich einzusehen Gelegenheit hatte, sind die wichtigsten:

Herb. Basel Botan. Institut Botan. Garten Spalentor. **Basel.**
Herb. Berl. K. Botan. Garten und Museum Dahlem-Steglitz bei **Berlin.**
Herb. Boiss. a) Herb. Barbey-Boissier, b) Herb. général, Rue de Lausanne **Chambésy-Genève.**
Herb. Brit. British Museum. Nat. Hist. Mus. South-Kensington **London.**
Herb. B. Aires División de Agricultura. Viamonte, **Buenos Aires.**
Herb. Decandolle Rue St. Pierre **Genève.**
Herb. Delessert Rue de Lausanne, Ariana bei Chambésy, **Genève.**
Herb. Drake Rue Balzac n. 2 **Paris.**
Herb. Freiburg B. Bertholdstraße inkl. Herb. Ayasse **Freiburg** i. B.
Herb. Genève Institut de Botanique Université **Genève.**
Herb. Kew Kew Gardens bei **London.**
Herb. Lausanne Institut de Botanique a) Herb. Wilczek, b) Herb. général. Université **Lausanne.**

Herb. Montevideo Museo Nacional. Teatro Solis **Montevideo.**
Herb. Montpellier Institut de Botanique. Jardin des Plantes. **Montpellier.**
Herb. Par. Musée d'Histoire Naturelle. a) Herb. général incl. Herb. de Bory de St. Vincent etc. b) Herb. Lamarck. c) Herb. de France. Jardin des Plantes. **Paris.**
Herb. Pet. K. Bot. Garten u. Museum. Apothekerinsel. **St. Petersburg.**
Herb. Rio Jan. Museù Nacional **Rio de Janeiro.**
Herb. Straßb. Bot. Inst. Universität **Straßburg i. E.**

Im folgenden sind die ersten Ergebnisse meiner Studien zusammengefaßt. Ich beschränke mich auf die Lycopodiaceen-Untergattung *Urostachys.* Der umfangreichere systematische Teil wird in der Dissertation nicht zum Abdruck gelangen. Die vorliegende Arbeit wurde zum größten Teil im Kgl. Botan. Museum zu Steglitz-Dahlem angefertigt.

Es sei mir an dieser Stelle gestattet, allen, die mich bei meinen Studien unterstützten, meinen aufrichtigen Dank auszusprechen. Herrn Geheimen Ober-Regierungsrat Prof. Dr. Engler bin ich für seine wertvollen Ratschläge zu ganz besonderem Danke verpflichtet.

II. Geschichtliches.

Plinius, Hist. Nat. XXIV. cap. LXII, führt unter dem Namen *Selago* eine *Juniperus*-ähnliche Pflanze an, die wohl mit Sicherheit als eine unserer *Lycopodium*-Arten betrachtet werden darf.

Erst bei Dodoens (Dodoneus, † 1585) scheint der Name *Lycopodium* aufzutreten, und zwar nicht für unser *L. selago.*

Joh. Thal, Harcynia Saxonothuringica 1588, p. 115—116, unterscheidet 3 *Selago*-Spezies aus dem Harz, wovon vermutlich die dritte *L. selago* vorstellen soll.

Tabernaemontanus, Kräuterbuch II. 1613, p. 515—517, bildet *L. clavatum* unter dem Namen »Katzenleiterlein« (p. 518, fig. III) ab. Unter den Synonymen führt er den Namen *Lycopodium* an. Erst in der Ausgabe von 1687 findet sich auch der Name *Selggo* für dieselbe Pflanze. Er nennt die Fruchtstände seines *Lycopodium*, die Keulen (clavae), Ähren (spicae) oder Kätzchen (amenta) der späteren Autoren, »Blüten« oder »Zäpflein«. Von diesem einzigen ihm bekannten *Lycopodium* unterscheidet er zwei andere »Beerlappmoose«, die wohl Selaginellen darstellen.

Jacobus Breyn, Centuria Cap. 92, p. 180 (sec. Dillen) 1678, stellt Lycopodien, darunter *L. phlegmaria*, sowie Selaginellen zur Gattung **Selago.**

Linné, Flora lapponica, 1737, faßt Lycopodien und Selaginellen unter dem Gattungsnamen *Lycopodium* zusammen; den Namen *Selago* hatte er bereits vorher (Syst. ed. 1 1735) für ein Scrophulariaceen-Genus verwendet.

Dillenius, Hist. muscorum, p. 435—474; 549—550 1741, versucht

als erster eine Gliederung der Lycopodien in mehrere Gattungen. Er unterscheidet vier Genera: *Selago*, *Lycopodium*, *Selaginoides* und *Lycopodioides* mit insgesamt etwa 32 Arten. Von diesen gehören zur heutigen Lycopodiaceen-Untergattung *Urostachys*:

Tab.	LVI 1 A et B	*Selago vulgaris*	Europa	=	*L. selago* Typus
»	LVI 1 C	*Selago vulgaris*	Nordamerika?	=	*L. lucidulum*?
»	LVI 1 D	*Selago vulgaris*	Grönland	=	*L. selago* Var.
»	LVI 2	*Selago americana*	Nordamerika	=	*L. lucidulum*
»	LVI 3	*Selago foliis Camphoratae*	Westindien?	=	*L. verticillatum*
»	LVII 4	*Selago coridis foliis reflexis*	Westindien?	=	*L. reflexum*?
»	LVII 5	*Selago Linariae foliis*	Westindien?	=	*L. linifolium*
»	LXI 5	*Lycopodium erectum*	Ostindien	=	*L. phlegmaria*
»	LXXXIV 13 (App.)	*Selago indica*	St. Helena?	=	*L. saururus*.

Zu den übrigen Untergattungen gehören:

Tab. LVIII 1 *Lycopodium vulgare* = *L. clavatum*
» LIX 2—4 *Lycopodium sabinae facie*, *digitatum* et *altissimum* = *L. complanatum*
» LXII 6 *Lycopodium pinnatum* = *L. carolinianum*
» LXII 7 *Lycopodium palustre* = *L. inundatum*
» LXII 8 *Lycopodium alopecuroides* = *L. alopecuroides*
» LXIII 9 *Lycopodium elatius* = *L. annotinum*
» LXIII 10 *Lycopodium fruticescens* = *L. cernuum*
» LXIII 11 *Lycopodium rupestre* = *L. alpinum*?

Zu den Selaginellen gehören:

Tab.	LXIV	2 u. 3	*Lycopodioides denticulatum pulchrum*
»	LXV	4	*Lycopodioides frutescens*
»	LXV	5	*Lycopodioides dentatum erectum*
»	LXV	6	*Lycopodioides erectum*
»	LXV	7	*Lycopodioides denticulatum erectum*
»	LXVI	8	*Lycopodioides Lonchitidis*
»	LXVI	9	*Lycopodioides dichotomum taxiforme*
»	LXVI	10	*Lycopodioides dentatum dichotomum*
»	LXVI	11	*Lycopodioides squamosum*
»	LXVI	1 A	*Lycopodioides imbricatum*
»	LXVI	1 B	*Lycopodioides repens*
»	LXVIII	1	*Selaginoides foliis spinosis*.

Die vier »*Musci exotici incogniti*« (p. 474) lassen sich nicht mit Sicherheit identifizieren.

Dillen trennt also die Selaginellen von den Lycopodien und faßt unter den letzteren bereits die meisten der heute zu *Urostachys* gehörigen Arten als *Selago* zusammen. Die übrigen Lycopodien stellt er zur Gattung *Lycopodium*. Nur *L. phlegmaria* steht der Ähren (spicae) wegen bei *Lycopodium* und nicht bei *Selago*; dieser Auffassung sind bis in die neueste Zeit alle Autoren mit Ausnahme Pritzels gefolgt.

Dieser ausführlichen Bearbeitung der Lycopodiaceen gegenüber ist es verwunderlich, daß Linné auch in seinen späteren Werken, z. B. Spec.

Plant. ed. 1 1753 und ed. 2 1763 Lycopodien und Selaginellen — deren er nur 24 kennt — in einer Gattung beläßt. Auch WILLDENOW, Spec. Plant. ed. 5 1810, behält die Gattung im LINNÉschen Sinne bei. Sie enthält bei ihm 92 Arten.

Bei ADOLPHE BRONGNIART, Hist. Vég. Joss. II. 2 1828, wird die Gattung *Lycopodium* zum ersten Male in dem heute gebräuchlichen Sinne gefaßt.

Die erste moderne Bearbeitung der Lycopodien publizierte A. SPRING, Monographie de la famille des Lycopodiacées in Mém. Ac. Roy. de Bruxelles. 1re partie 1842, 2de partie 1849. SPRING faßt mit BRONGNIART die beiden DILLENschen Gattungen *Selago* und *Lycopodium* als Genus *Lycopodium* zusammen und stellt sie den DILLENschen Gattungen *Selaginoides* und *Lycopodioides*, die sein Genus *Selaginella* bilden, gegenüber. Als Haupteinteilungsprinzip behält er die DILLENschen Gattungen bei:

Sect. 1. Antheridiis sparsis. *Selago* Dillen.

Sect. 2. Antheridiis in amenta congestis. *Amentacea* Spring. *Lycopodium* Dillen.

Aus der Bezeichnung »Antheridien« statt »Sporangien« ersieht man, welche Unklarheit in jener Zeit über die Sexualität der Pteridophyten herrschte.

Die erste Sektion umfaßt 8, die zweite 9 Gruppen. Die beiden ersten Gruppen der *Amentacea*, *Phlegmaria* und *Ophioglossoides* — Sect. *Phlegmariurus* m. — unterscheiden sich bei SPRING von den übrigen Gruppen der Sektion durch gegabelte Kätzchen (*amenta*); sie stehen also gleichsam in der Mitte zwischen beiden Sektionen.

Einen Rückschritt bedeutet die Einteilung, die BAKER, Handbook of the Fern-Allies, London 1887, gibt. Er schachtelt die Gruppe *Phlegmaria* (Sect. *Phlegmariurus* m.) zwischen die Gruppen *Inundatum* und *Cernuum* ein.

DILLENIUS ließ sich allein durch die äußere Ähnlichkeit der Sporophyllstände dazu verleiten, *L. phlegmaria* in den Verwandtschaftskreis des *L. clavatum*, *inundatum* usw. zu stellen. SPRING und BAKER wurden in dieser Auffassung noch durch die irrtümliche Ansicht bestärkt, daß eine Übergangsform zwischen den aufrechten und hängenden Arten einerseits und den kriechenden andererseits existiere.

SPRING beschreibt nämlich in seiner Monographie II. p. 34 unter 64b eine neue Art, *L. cruentum*, die zwar *L. selago* sehr ähnlich sähe, aber wegen der (angeblich) kriechenden Achse zur Gruppe *Inundatum* gehöre. Sie sollte von PURDIE (Herb. Hooker) und MORITZ (Herb. Berl.) in Colombia gesammelt worden sein. BAKER scheint die Originalexemplare SPRINGS gesehen zu haben und stellt die Art zwischen *L. compactum* und *L. selago*, glaubt aber, daß sie ein Mittelglied zwischen der *Selago*- und der *Inundatum*-Gruppe darstelle.

Wie ich im Herb. Kew an den von SPRINGS Hand bezeichneten Exemplaren feststellen konnte, handelt es sich um zwei verschiedene Arten. Ich behalte für die Pflanze PURDIES den Namen *L. cruentum* bei, die zweite von MORITZ in Venezuela (nicht Colombia!) gesammelte nenne ich *L. venezuelanicum*. Die erstere steht *L. selago*, die zweite *L. compactum* sehr nahe. Beide Arten zeigen die auch bei anderen geophytischen *Urostachys*-Arten, z. B. *L. selago*, *L. saururus*, zu beobachtende Eigentümlichkeit

am Grunde zuerst etwas niederzuliegen und erst dann aufrecht zu wachsen. Eine Verwandtschaft mit *L. inundatum* scheint mir ausgeschlossen.

E. Pritzel, *Lycopodiaceae*, in Engl. Nat. Pflanzenfam. I. 4 Berlin 1900, erkannte zwar die Zugehörigkeit der *Phlegmaria*-Gruppe zu Springs Sect. 1 (*Selago* Dillen), die er als Untergattung 1. *Urostachya* den übrigen Arten (Untergattung 2. *Rhopalostachya*) gegenüberstellt, versetzte aber leider das ominöse *L. cruentum* wieder wie Spring in die *Inundatum*-Gruppe, da er »an ihm wie auch an einigen wahren Arten aus dieser Gruppe eine Annäherung an die einfacher gebauten Typen der *Urostachya*, *L. selago* usw.« bemerkt.

Die Untergattung *Urostachys*, wie ich sie nenne, enthält in der Umgrenzung, die ich ihr gebe, folgende Arten:

1. Bei Spring sämtliche Spezies der Sect. 1 (*Selago*) und die beiden ersten Gruppen (*Phlegmaria* und *Ophioglossoides*) sowie *L. cruentum* der Sect. 2 (*Amentacea*) insgesamt 65 Arten.

2. Bei Baker sämtliche Spezies der Untergattungen 1 (*Selago*) und 2 (*Subselago*), sowie die Gruppe *Phlegmaria* aus der Untergattung 3 (*Lepidotis*) insgesamt 68 Arten.

3. Bei Pritzel sämtliche Arten der Untergattung 1 (*Urostachya*) sowie *L. cruentum* aus der Untergattung 2 (*Rhopalostachya*) insgesamt etwa 100 Arten.

Im folgenden werden 140 Arten behandelt, wovon mehr als der dritte Teil neue Spezies darstellen.

Allgemeiner Teil.

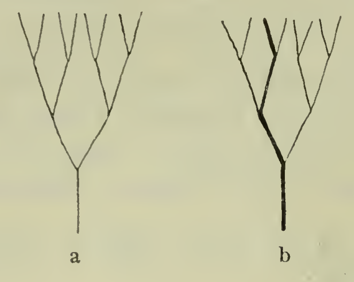
III. Für die Systematik verwendbare Merkmale.

Über die Ontogenie der *Urostachys*-Arten ist bisher wenig bekannt geworden. Es ist noch nicht geglückt, Sporen zum Wachstum zu bringen. Vielleicht ist bereits bei der Keimung die Anwesenheit des später im Prothallium tätigen Endophyten erforderlich. Die bis jetzt untersuchten Prothallien der Arten *L. selago*, *hippuris* (= *squarrosum*?), *carinatum* und *nummulariifolium* bieten so viel Analogien untereinander, daß sie auch abgesehen von der Schwierigkeit, sie zu beschaffen, wohl keine systematischen Kennzeichen liefern. Die Prothallien der Epiphyten zeichnen sich höchstens durch üppigeres Wachstum von dem des Geophyten *L. selago* aus.

Von großer Bedeutung für die Charakterisierung des Subgenus *Urostachys* gegenüber den anderen Lycopodiaceen ist dagegen die Art der Verzweigung. Es ist eine alte Streitfrage, ob die Verzweigung der *Lycopodiales* als echte Dichotomie gelten darf oder nicht. Da es über den Rahmen der Arbeit hinausgehen würde, die Frage eingehend zu behandeln,

so beschränke ich mich hier darauf, kurz meine Ansicht darzulegen, und behalte mir vor, den Gegenstand später genauer zu erörtern[1]).

Bei gewissen Algen geht die Verzweigung bekanntlich in der Weise vor sich, daß eine Scheitelzelle sich in zwei Teile spaltet und jede der Teilzellen zu einem neuen Sproß auswächst. Der ursprüngliche Vegetationspunkt geht verloren. Nach Naegeli darf nur diese Art der Verzweigung als Dichotomie bezeichnet werden.



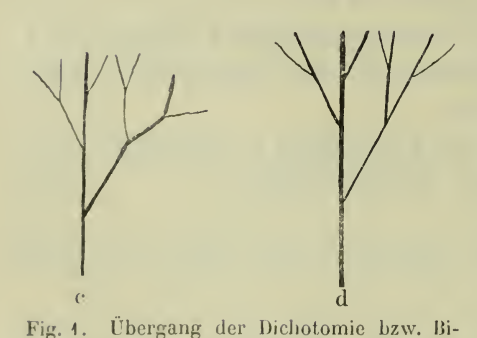


Fig. 1. Übergang der Dichotomie bzw. Bipartition mit gleichmäßiger Weiterentwicklung (Dichotomie im engeren Sinne, Dichopodium Velenovský, *a*) in die mit ungleichmäßiger Weiterentwicklung (Sympodium, Pseudomonopodium, *d*).

Die beiden anfangs gleich starken Sprosse wachsen entweder auch in der Folgezeit gleichmäßig weiter, oder der eine Sproß entwickelt sich kräftiger als der andere, so daß ein Verzweigungssystem zustande kommt, das äußerlich an das der Siphonogamen erinnert. Im ersteren Falle (cf. Fig. 1*a*) liegt Dichotomie im engeren Sinne vor, im letzteren Falle (cf. Fig. 1*d*) spricht man von einem (dichotomischen) Sympodium oder einem Pseudomonopodium. Ich möchte die beiden Verzweigungsarten, einem Vorschlage des Herrn Geh. Rat Schwendener folgend, als Dichotomie mit gleichmäßiger und ungleichmäßiger Weiterentwicklung bezeichnen[2]).

Die Siphonogamen verzweigen sich derart, daß der Vegetationspunkt erhalten bleibt und unterhalb desselben, meist aus den Achseln der Blätter, neue Sprosse[3]) hervorkommen. So entsteht ein Monopodium.

1) Herr Geh. Rat Engler war so liebenswürdig, mich auf die Behandlung dieser Frage durch Velenovský aufmerksam zu machen. Dieser Autor (Vergleichende Morphologie Bd. I. Prag 1905) behandelt mit größter Schärfe die vielen in der Literatur sich vorfindenden Angaben über diesen Gegenstand. Es soll daher hier nicht näher darauf eingegangen werden.

2) Velenovský (l. c. p. 246) bezeichnet das dichotomische sowie das unter 2[b] (cf. p. 7) besprochene bipartite Sympodium — also nur Dichotomie und Bipartition mit ungleichmäßiger Weiterentwicklung — als Dichopodium; Pax versteht unter diesem Namen jede Art von Dichotomie und Bipartition.

3) Ich fasse den Ausdruck Sproß in folgender Weise:

Sproß

Wurzel — Stamm

Stamm: Achse — Blätter

Den Übergang zwischen diesen beiden Verzweigungssystemen stellen die Pteridophyten dar. Hier kommen drei Möglichkeiten vor:

1. Dichotomie aus einer Scheitelzelle (Dichotomie NAEGELI). Hierher gehört eine Anzahl von *Filicales* sowie einige *Selaginellaceae*.

2. Am Vegetationskegel findet sich ein Komplex von Zellen (Urmeristem). Bei beginnender Verzweigung wird an zwei Stellen des Zellgewebes gleichzeitig das Wachstum beschleunigt. Hier sprossen zwei zunächst gleichwertige Glieder hervor. Der ursprüngliche Vegetationskegel stellt sein Wachstum ein. Diese Art der Verzweigung ist von vielen Autoren als Dichotomie bezeichnet worden. Wenn man an der NAEGELIschen Definition festhalten will, so müßte man einen neuen Namen wählen und könnte sie etwa Bipartition nennen. Sie kommt bei einer Anzahl von *Filicales* und *Selaginellaceae* vor, ist aber vor allem für die *Psilotaceae*, *Lycopodiaceae* und *Isoëtaceae* charakteristisch.

Innerhalb der Gattung *Lycopodium*, die uns hier näher interessiert, kommen analog den beiden oben bei der Dichotomie der Algen angedeuteten Möglichkeiten zwei Fälle vor:

a) Die (bipartite) Verzweigung bleibt stets in größter Regelmäßigke[it] erhalten (Fig. 1 *a*). Dies ist die ausschließliche Verzweigungsweise der Arten des Subgenus *Urostachys*. Sie würde als Bipartition mit gleichmäßiger Weiterentwicklung zu bezeichnen sein.

b) Die anfangs gleichmäßige (bipartite) Verzweigung wird in der Weise modifiziert, daß der eine Tochtersproß kräftiger als der andere zur Entwicklung kommt und in die Richtung des Muttersprosses tritt. So entsteht ein (bipartit-)dichotomisches Sympodium oder Pseudomonopodium (Fig. 1 *d*). Dies ist der Fall sämtlicher *Rhopalostachya*. Diese Art der Verzweigung wäre als Bipartition mit ungleichmäßiger Weiterentwicklung zu bezeichnen[1]).

3. Monopodiale Verzweigung wie bei den Siphonogamen. Hierher gehören die *Equisetales*, deren quirliges Monopodium jedoch durch den Mangel eines Stützblattes von dem der Siphonogamen abweicht. Die Frage, ob dieses Verzweigungssystem auch bei anderen Pteridophyten vorkommt, wage ich nicht zu entscheiden[2]).

In der folgenden Übersicht sind diese Arten der Verzweigung zusammengestellt.

Die Wurzeln der *Urostachys*-Arten liefern keine systematischen Merkmale. Sie behalten wie die Stammteile bis ins Alter hinein die gleichmäßige Bipartition bei. Im Einklange mit der aufrechten oder hängenden Lebensweise der Arten unseres Subgenus bilden sie sich in der Regel nur am Ausgangspunkte der Pflanze. Die Wurzeln der Geophyten dringen

---

1) cf. Anmerkung 2 p. 6.

2) VELENOVSKÝ verneint sie auf das entschiedenste.

Dichotomie der meisten Autoren (Dichopodium Pax)				Monopodium der meisten Autoren		
A. Dichotomie mit einer Scheitelzelle (Dichotomie Naegeli)		B. Dichotomie mit Scheitelzellenkomplex (Bipartition)				
a. D. mit gleichmäßiger Weiterentwicklung	b. D. mit ungleichmäßiger Weiterentwicklung (Sympodium!, Dichopodium Velenovský)	a. D. (B.) mit gleichmäßiger Weiterentwicklung	b. D. (B.) mit ungl. Weiterentw. (Sympodium!, Dichopodium Velenovský)	a. M. ohne Stützblatt, quirliges M.	b. M. mit Stützblatt	
					α. M. im engeren Sinne	β. Sympodium!
Thallophyten *Filicales* *Selaginellaceae*	Thallophyten *Filicales* *Selaginellaceae*	*Filicales* *Selaginellaceae* *Lycopodiaceae* *Psilotaceae* *Isoëtaceae*	*Filicales* *Selaginellaceae* *Lycopodiaceae* *Psilotaceae* *Isoëtaceae*	*Equisetales*	Siphonogamen	Siphonogamen

Innerhalb der Gattung *Lycopodium*:

Ba.	Bb.
Subgenus I (*Urostachys*)	
Subg. II—VII (*Rhopalostachya*) junge Teile	Subg. II—VII (*Rhopalostachya*) alte Teile

büschelig etwa 10 cm weit nach allen Richtungen im Erdreich vor, während die der Epiphyten oft 20 cm lang von den Bäumen herabhängen, um mit Hilfe der dichten Haarbekleidung die atmosphärische Feuchtigkeit aufzunehmen. Die Wurzeln der kriechenden und kletternden Lycopodien (*Rhopalostachya*) finden sich an Haupt- und Nebenachsen in regelmäßigen Abständen, nie büschelig am Ende der Pflanze. Ein ähnliches Verhalten zeigen in Ausnahmefällen auch *Urostachya*, wenn früher oberirdische Teile im Laufe der Jahre von Humus bedeckt worden sind. Durch dieses Verhalten haben sich, wie oben erwähnt, die Monographen verleiten lassen, das ihnen nur ungenau bekannte *L. cruentum* zu den *Rhopalostachys*-Arten zu rechnen.

Anatomisch zeigen die Wurzeln aller Arten den gleichen Bau. Ein großes, zentrales, geschlossenes Leitbündel mit unregelmäßig verteilten Xylem- und Phloëmkomplexen wird von einem Mantel parenchymatischer Rindenzellen umgeben. Wurzelhaare sind reichlich vorhanden. Ein Endophyt konnte nicht nachgewiesen werden.

Die größten, systematisch verwendbaren Verschiedenheiten weisen die Stammteile der einzelnen Arten auf. Der Stamm gliedert sich in einen vegetativen (sterilen) und in einen reproduktiven (fertilen) Teil. Ersterer zerfällt in die vegetative Achse und in die eigentlichen Blätter, letzterer in die reproduktive Achse und in die sporangientragenden Blätter oder Sporophylle. Bei den *Euurostachys*-Arten ist der Unterschied zwischen den beiden Teilen äußerlich wenig ausgeprägt, man kann hier die Stammteile zusammenfassend als »Frons« bezeichnen. Bei *Heterourostachys* dagegen hebt sich der reproduktive Teil von dem vegetativen deutlich ab; er wird dann als Sporophyllstand oder als Blüte bezeichnet. Von den Blüten (= Keulen, Ähren, Kätzchen, Zäpfchen) der übrigen Untergattungen unterscheidet er sich dadurch, daß er ebenso breit oder schmaler als der vegetative Teil und wie dieser oft gegabelt ist.

Je nachdem die beiden Stammteile sich äußerlich nicht abheben, allmählich ineinander übergehen oder scharf abgegrenzt sind, unterscheidet man die drei Hauptgruppen der Untergattung *Urostachys*: *Euselago*, *Subselago* und *Phlegmariurus*, die in Fig. 2 schematisch dargestellt sind. Der vielen Zwischenformen halber ist es in der Praxis oft schwer möglich, die Zugehörigkeit einer Art zu einer dieser drei Abteilungen zu entscheiden, doch ist die Einteilung der *Urostachya* in

I. *Geophyta*,
II. *Epiphyta*

noch weniger glücklich. Übrigens leben die Arten der Sektionen 1 und 2 fast ausschließlich geophytisch, die der Sektionen 3—7 epiphytisch, so daß die beiden Einteilungen zu der gleichen Gruppierung der Arten führen würden.

Die Achse der *Urostachya* ist bald aufrecht, bald aufsteigend, bald hängt sie in den oberen Teilen, bald völlig herab. Die aufrechten Arten sind gewöhnlich Geophyten, die hängenden Epiphyten, doch kommen alle Übergänge vor (z. B. Series *Reflexa*). Die Achse der Epiphyten ist sehr reich, oft bis 20mal, gegabelt, während bei den Geophyten die zu oft wiederholte Zweiteilung zum Überhängen der Zweigenden und schließlich zum Auseinanderfallen der ganzen Pflanzen führen muß. So kommt es, daß ältere Exemplare von *L. sinense* sternförmig ausgebreitet am Boden liegen. Gänzlich ungegabelte Arten kommen nicht vor; bei *L. selago* zählte ich bis 8malige Bipartition als Maximum für die Geophyten. Durchschnittlich sind diese 2—3mal, Epiphyten 6—8mal gegabelt. Auch Größe, Stärke und Form der Achse ist als Artmerkmal von Bedeutung. Von Geophyten erreicht nur *L. trencilla* die beträchtliche Höhe von 70 cm; sonst sind Geophyten durchschnittlich 10—20 cm hoch. Die Epiphyten werden 30—300 cm lang. Die stärksten Arten finden sich unter den Geophyten. So ist die Achse von *L. trencilla* 12—14 mm dick. Epiphyten besitzen gewöhnlich eine dünne, biegsame Achse, doch sind auch sie in der Jugend oft recht robust gebaut. Man sieht es den dicken, spargelähnlichen Schossen von *L. fontinaloides*, das ich in Kew kultiviert fand, nicht an, daß sie später als biegsame Fäden herabhängen. Auch *L. phlegmaria* und Verwandte zeigen im Anfang einen für Epiphyten merkwürdig kräftigen Wuchs. Der Querschnitt der Achse ist bei den robusten Arten oft vier- oder mehreckig, was jedoch in den verschiedensten Verwandtschaftskreisen vorkommt und nur mit anderen Charakteren als Artmerkmal gelten darf. Wichtiger als der Durchmesser der Achse ist der Gesamtdurchmesser der Stammteile, sowohl der vegetativen, wie der reproduktiven. Man finde diesen in der Weise, daß man sich die Blattspitzen untereinander verbunden denkt und nun den Durchmesser des so entstandenen Zylinders mißt. Der Gesamtdurchmesser des vegetativen Teiles beträgt:

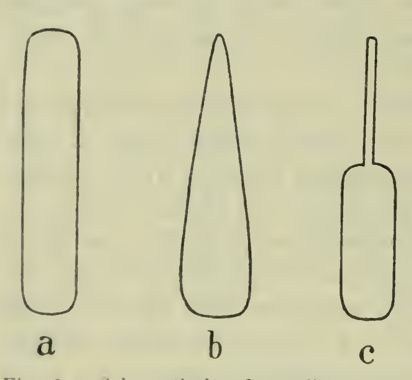


Fig. 2. Schematische Darstellung der Stammteile in 3 Abteilungen der *Urostachya*. *a* u. *b* *Euurostachys*, *c* *Heterourostachys*. — *a* *Euselago* (Sect. I—V), *b* *Subselago* (Sect. VI *Carinaturus*), *c* *Phlegmariurus* (Sect. VII).

in der Sect.	I	durchschnittlich	10 mm
» » »	II	»	10 »
» » »	III	»	2—6 »
» » »	IV—VII	»	15 »

Den größten Durchmesser besitzen die Geophyten *L. serratum* mit über 50 mm (Sect. I), *L. trencilla* mit 30 mm (Sect. II), ferner der Halbepiphyt *L. gigas* mit 50 mm (Sect. IV), sonst kommen unter den Epiphyten der Sect. IV—VII 30 mm Gesamtdurchmesser häufig vor. Die schmalste Art ist *L. tenue* (Sect. III) mit selten mehr als 1 mm breiten Stammteilen.

Anatomisch bieten die Achsen der einzelnen Arten sehr geringe Unterschiede. Innerhalb der stets mit starker Cuticula versehenen Epidermis findet sich oft stark entwickeltes sklerenchymatisches Gewebe. Es ist dies wohl als Festigungselement im Sinne Schwendeners aufzufassen. Besonders bei den tropophilen Geophyten (cf. p. 16 u. 17) sind solche mechanischen Ringe schön ausgebildet (Fig. 3). Im Zentrum befindet sich ein geschlossenes Leitbündel, das ebenfalls von Sklerenchymfasern umgeben ist. Die Xylem- und Phloëmteile liegen bei den Epiphyten, z. B. bei *L. phlegmaria*, zu vielen kleinen Strängen unregelmäßig innerhalb des Leitbündels zerstreut, bei den Geophyten, z. B. *L. selago*, zu wenigen größeren Strängen vereinigt. Je dichter die Blätter stehen, um so mehr Blattspurstränge werden auf einem Querschnitt zwischen Stammstrang und Epidermis angetroffen (Fig. 3).

Ebenso wertvolle Sektions- und Artmerkmale wie die Achse liefern die Blätter. Die Blattstellung variiert zwar oft an demselben Exemplar — Schimper, Traité de Paléontologie Végétale, Paris 1869 p. 399, fand bei *L. selago* die Stellungen $^2/_7$, $^2/_8$, $^2/_9$, $^2/_{10}$, $^2/_{11}$, $^2/_{12}$ —, doch ist sie in anderen Fällen wieder sehr konstant, so bei *L. tetragonum*, *L. phlegmarioides* u. a. Von Wichtigkeit ist es dann, ob die Blätter dicht oder spärlich gestellt sind, ob sie die Achse bedecken oder nicht, ob sie aufrecht gerichtet, schuppenartig angepreßt oder abstehend oder abwärts gerichtet sind. Ferner ist die Textur der Blätter systematisch sehr bedeutsam. Sie können fleischig, dick, hart, starr, lederig, dünn, biegsam, zart oder schlaff sein. Nach ihrer Gestalt unterscheidet man haarförmige, pfriemliche, coniferennadelartige, lineare, lanzettliche, säbelförmige, dreieckige, eiförmige oder kreisrunde Blätter, ferner gerade oder gekrümmte, flache oder gewölbte, oberseits oder unterseits eingerollte oder ferner solche mit ungezähntem, gezähntem oder gewimpertem Rande usw. Die Blattgröße ist ebenfalls bei den einzelnen Arten oft konstant. Die Breite der Blätter schwankt zwischen 0,2 und 10, die Länge zwischen 1 und 40 mm. Die größten Blätter besitzen *L. serratum* (bis 4×40 mm), *L. trencilla* (10×12 mm), *L. gigas* ($1{,}5 \times 30$ mm). Im Durchschnitt beträgt die Blattgröße 1×10 mm. Zu dorsiventraler Blattstellung, die bei vielen Arten der Untergattungen *Complanatum* und *Inundatum* — ich rechne *L. carolinianum* zu der letzteren — ausgeprägt ist, neigt bereits *L. phlegmarioides*. Bei dieser Art sind die Blätter der zwei oberen (vorderen) Reihen etwas kleiner als die der unteren (hinteren), sonst aber ihnen völlig gleichgestaltet.

Die Anatomie der Blätter weist nur geringe Unterschiede bei den verschiedenen Arten auf. Wie die Achse, so zeigen auch die Blätter eine dickwandige Epidermis mit starker Cuticula. Im Innern befindet sich ein recht einfach gebautes Leitbündel. Um dieses herum sowie unterhalb der Epidermis liegen wie bei der Achse oft sklerenchymatische Elemente, die wohl wie bei der Achse als mechanischer Ring gedeutet werden können. Charakteristisch für erwachsene Blätter der Geophyten ist ein unregelmäßiger Längsspalt im Assimilationsgewebe (Fig. 4).

Die Farbe der Achse wie der Blätter kann, da sie oft konstant ist, als Artmerkmal in Gemeinschaft mit anderen Kennzeichen gelten. *L. miniatum* (Sect. I) besitzt stets eine rote Achse. Aus der Sect. II zeichnen sich *L. rubrum*, *rufescens*, *erythraeum*, *saururus* var. *Hieronymi* durch rote Färbung der Achse wie der Blattspitzen aus. Hellgrün gefärbt sind die zartblättrigen (*L. tenuifolium*, *verticillatum*) oder die mit fein gezähntem Rande versehenen Arten (*L. dentatum*), ferner *L. saururus* und einige Arten aus den Sektionen der Epiphyten. Dunkelgrün, gelb oder braun erscheinen viele gleichzeitig mit glänzenden Blättern versehene Spezies (*L. lucidulum*, *Hamiltonii*, *cryptomerinum*, die Arten der Gruppe *Brongniartia*, sowie viele Arten der Sektionen VI u. VII).

Neben der oben geschilderten (bipartiten) Verzweigung kommt nicht selten, worauf weiter unten näher eingegangen wird, Bildung von Adventivsprossen vor. Es können an beliebiger Stelle der Achse entweder nur Wurzeln oder Wurzeln und Stammteile oder nur Stammteile entstehen. Einen Spezialfall stellen die Adventivknospen dar. Diese, gewöhnlich Brutknospen oder Bulbillen genannt, kommen fast ausschließlich bei den Geophyten vor. Am häufigsten finden sie sich bei den borealen Arten der Gruppe Selago (*L. sinense*, *tenuifolium*, *Delavayi*, *selago*, *suberectum*, *porophilum*, *lucidulum*), doch fehlen sie auch bei tropischen Arten nicht (*L. miniatum*, *ceylanicum*, *serratum*). Seltener sind sie in anderen Sektionen beobachtet worden. Ich komme auf diesen Punkt im ökologischen Teil zurück.

Anhangsweise möchte ich erwähnen, daß hier der sonst so vorzügliche Beobachter PRITZEL in Engl. Pflanzenfam. I, 4 **1900** ein Opfer der konfusen Angaben in der Literatur geworden ist. Er unterscheidet Pseudoadventivknospen und Brutknospen. Erstere sollen bei *L. inundatum*, aber auch bei *L. reflexum*, *verticillatum*, *taxifolium* (= *struthioloides*?) usw., letztere bei *L. selago*, wieder *reflexum*, *lucidulum*, *miniatum*, *serratum* vorkommen. Meines Erachtens ist zwischen diesen beiden »Formen der Ableger« kein Unterschied vorhanden[1].

Wie bereits erwähnt, sind im Gegensatz zu den Rhopalostachyen bei

---

1) Auch VELENOVSKÝ l. c. p. 244. 257—259 scheint keinen Unterschied gefunden zu haben.

Urostachys die Sporophyllstände oft gegabelt und ebenso breit (*Euselago*) oder schmäler (Sect. *Carinaturus* und *Phlegmariurus*) als die vegetativen Teile, nie breiter. Dementsprechend sind auch die Sporophylle höchstens so groß (*Euselago*) oder kleiner (*Carinaturus*, *Phlegmariurus*) als die vegetativen Blätter. Sie gehen in diese allmählich über (*Carinaturus*) oder nicht (*Phlegmariurus*). Diese Verhältnisse sind als Haupteinteilungsprinzipien der *Urostachya* von großer Wichtigkeit. Zur Arttrennung kommen Sporophyllstände und Sporophylle nur selten in Betracht. Noch unwesentlicher für die Systematik sind Sporangien und Sporen. Erstere finden sich stets auf den Sporophyllen in der Nähe der Anheftungsstelle derselben, haben ± nierenförmige Gestalt und schwefelgelbe bis braune Farbe. Die Größe beträgt durchschnittlich $1 \times 1{,}25$ mm. Die Sporen besitzen netzartige Verdickungen, die bei den einzelnen Arten nur sehr geringe Verschiedenheiten zeigen.

IV. Ökologische Bemerkungen.

Unter den Lycopodien der Untergattung *Urostachys* gibt es weder Hydrophyten, noch Xerophyten, noch Halophyten im Sinne WARMINGS (Lehrb. d. ökolog. Pflanzengeographie. Deutsche Ausg. Berlin 1896). Sämtliche Arten wären also als Mesophyten zu bezeichnen.

Der Boden, den die Urostachyen bewohnen, ist wohl stets Humuserde, die nicht zu naß (etwa 80% Wassergehalt) und nicht zu trocken (etwa 20% Wassergehalt) sein darf. Salz- und Salpeterboden wird gemieden, auch auf stark kalkhaltigem Boden finden sich keine Arten. Bei reichlicher Luftfeuchtigkeit und Wärme, also in den Tropen, leben die Urostachyen epiphytisch in Felsspalten oder zwischen Rinde und Moos auf Baumstämmen, doch nur, wenn eine genügende Menge Humus vorhanden ist. Geophytische Arten treten an solchen Stellen zurück. Ihr regulär-bipartites Verzweigungssystem gestattet ihnen nicht, wie das die Lycopodien anderer Untergattungen vermögen, im Gesträuch hochzuklettern oder gerade aufrecht wachsend schnell eine bedeutende Höhe zu erreichen wie viele ihrer Konkurrenten am Boden der Regenwälder. So können sich hier die geophytischen Arten nur an offenen Plätzen, an Flußrändern, Böschungen usw. erhalten.

Von Standorten kommen etwa folgende in Betracht:

A. Gebüschvereine.

Mesophile Gebüsche auf Mooren, Heiden, Geröllhalden und Felsfluren.

1. In arktischen und subarktischen Gebieten in der Ebene, in gemäßigten Gebieten in Gebirgen und Hochgebirgen. — Hier wohnen nur wenige Geophyten.

2. In subtropischen und tropischen Gebieten besonders im Hochgebirge, so auf den Punas und Páramos in der subandinen Provinz Südamerikas[1]. — Hierher gehört die Mehrzahl der Geophyten.

B. **Waldvereine.**

1. Nadelwälder[1]). — Hier wenige Geophyten.

2. Laubwälder gemäßigter und subtropischer Gebiete. — Hier nur wenige Geophyten.

3. Tropische Regenwälder. — Hierher gehört die Mehrzahl aller Arten, wenige Geophyten und alle Epiphyten.

Die *Urostachys*-Arten bevorzugen entschieden gebirgige Gegenden. Di Meereshöhe, in welcher sie am häufigsten vorkommen, richtet sich nacl der geographischen Breite der Lokalität. So sind verwandte Arten der Grupp *Selago*, die in Spitzbergen in wenigen Metern über dem Meere zu finde sind, in den Alpen in 2500 m und in den Anden in 5000 m Höhe verbreitet Selbst die Epiphyten, die ausschließlich tropische Gebiete bewohnen, zeige eine besondere Vorliebe für die Gebirgs- und Hochgebirgszonen. Folgende Schema soll die Häufigkeit der *Urostachya* in den verschiedenen Gebiete in verschiedenen Meereshöhen darstellen.

Meereshöhe	1. Arktische Gebiete	2. Subarktische Gebiete	3. Gemäßigte Gebiete	4. Subtropische Gebiete	5. Tropische Gebiete
0 m	+	+ +	+ + +	+ +	+
1000 m		+	+ +	+ + +	+ +
2500 m			+	+ +	+ + +
5000 m				+	+

In xerophilen Gebieten, die man als 6. Gebiet anschließen könnt würden in der ersten Höhenzone *Urostachya* völlig fehlen, das Maximu würde in die letzte Zone rücken.

Keine Art ist als häufig zu bezeichnen. Selbst die relativ häufigste Arten der tropischen Gebirge trifft man stets nur an wenigen Stellen a allerdings dort meist gesellig.

Als Begleitpflanzen der *Urostachys*-Arten treten stets andere Pter dophyten und Bryophyten (oft *Sphagnum*) auf.

Das Wachstum geht sehr langsam vor sich. Die trockenheitliebende Geophyten wachsen jedes Jahr nur um einige Millimeter in die Länge, d Epiphyten der Regenwälder wohl mitunter um Bruchteile eines Meter Dementsprechend ist ihr Alter oft ein recht hohes, vielleicht sogar unb grenztes, wie bei den *Rhopalostachys*-Arten; aus Altersschwäche gestorbe Lycopodien sind, soviel ich weiß, noch nicht gefunden worden.

1) Von WARMING l. c. zu den Xerophytenvereinen gestellt.

Die Vermehrung erfolgt in der Regel durch die Sporen. Diese werden wegen ihrer großen Leichtigkeit durch den Wind weithin verbreitet, doch erstreckt sich diese Ausbreitung wohl kaum über die Ozeane hinweg.

Wichtiger ist wohl die ungeschlechtliche Vermehrung durch vegetative Knospung. Nach Treub vermehren sich selbst die Prothallien tropischer Arten, so die von *L. phlegmaria* und Verwandten, außerordentlich stark vegetativ und nehmen seiner Ansicht nach nur selten aus Sporen ihren Ursprung. Der Sporophyt vermag an jeder beliebigen Stelle eine neue Pflanze hervorzubringen. Bei den epiphytischen Arten der Sect. *Phlegmariurus* beobachtet man selbst an den reproduktiven Teilen an Stellen, die etwa dem moosbedeckten Baumstamm genähert sind, Bildung von Wurzeln und nach der entgegengesetzten Seite von Stammteilen. Bei den Geophyten treten an Stellen, die durch Laub usw. bedeckt werden, Adventivwurzeln auf. Es sterben dann die am tiefsten im Boden befindlichen, ältesten Teile ab, und im Laufe der Jahrzehnte sind aus einem Individuum eine große Anzahl von Tochterindividuen entstanden, die in konzentrischem Kreise um die Stelle weiterwachsen, an welcher die Mutterpflanze gestanden hat. Die Rhizome der Tochterindividuen weisen sämtlich nach diesem Punkte hin. Diese Art der Vermehrung, die ich bei *L. selago* und *L. saururus* beobachtete, erinnert bereits an die der kriechenden Lycopodien, bei denen das hintere Ende stets in dem Maße abstirbt, als das vordere weiterkriecht, die also als »unsterblich« bezeichnet werden könnten. Sie geht aber bei *Urostachys* viel langsamer vor sich und tritt gegenüber den anderen Fortpflanzungsmöglichkeiten zurück.

Aus dieser Fähigkeit der Urostachyen, an beliebigen Stellen Adventivsprosse zu bilden, kann man eine eigentümliche Art der vegetativen Vermehrung ableiten, nämlich die Bildung von Brutknospen oder Bulbillen. Die Arten, bei denen Brutknospen auftreten, wurden bereits p. 22 aufgezählt. Es sind dies fast ausschließlich Geophyten und zwar meist Arten borealer Gebiete oder alpiner Zonen. Vielleicht hängt es mit den klimatischen Bedingungen des Wohnorts zusammen, daß gerade bei diesen Arten die Bulbillenbildung so regelmäßig eintritt und die übrigen Möglichkeiten der Fortpflanzung zur Ausnahme geworden sind.

Obgleich unsere Kenntnis von der Abhängigkeit der Organismen von äußeren Umständen noch nicht weit vorgeschritten ist, läßt sich wohl doch noch eine Reihe von Merkmalen der *Urostachys*-Arten zu den klimatischen Faktoren ihres Standortes in Beziehung bringen.

Die edaphischen Faktoren (Schimper, Pflanzengeographie, Jena 1898) haben bereits oben Berücksichtigung gefunden. Die vier klimatischen Faktoren Feuchtigkeit, Beleuchtung, Temperatur und Wind wirken in gleichem Sinne auf unsere Pflanzen, so daß sich zwei Gruppen unter-

scheiden lassen, die der Kürze halber **isophile** und **tropophile**[1]) Arten heißen mögen.

Die isophilen Arten oder Isophyten lieben gleichmäßige Wasserzufuhr, gleichmäßiges Licht, gleichmäßige Wärme und gleichmäßig bewegte Luft, während die tropophilen Arten oder Tropophyten in Klimaten gedeihen, in denen sie großen Unregelmäßigkeiten in bezug auf Feuchtigkeit, Beleuchtung, Temperatur und Wind ausgesetzt sind.

Die typisch isophilen Urostachyen besitzen schlanke, zart gebaute,

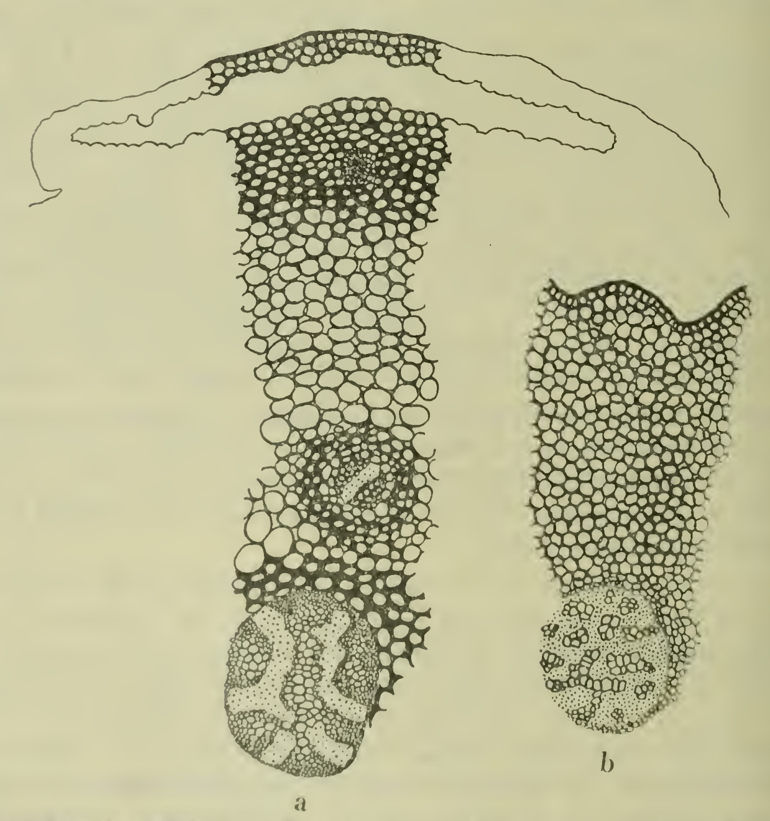


Fig. 3. Stammquerschnitte von *L. selago* (*a*) und *phlegmaria* (*b*) als Beispiele für einen tropophilen Geophyten und einen isophilen Epiphyten. Vergr. 60.

meist schlaff herabhängende, reich gegabelte Achsen und spärliche, die Achse nicht bedeckende, wagerecht abstehende, große, breite, dünne, glanzlose, dorsiventrale, flache, unbewimperte, höchstens grob gezähnte (*L. serratum*) Blätter. Anatomisch zeigen Achse wie Blätter der Isophyten nur wenige Festigungselemente (Fig. 4). Hierher gehören fast alle Epiphyten

1) Schimper l. c. faßt die Bezeichnung Tropophyten im Sinne von Mesophyten.

und wenige Geophyten. Besonders ausgeprägt isophile Struktur zeigt von ersteren *L. linifolium*, von letzteren *L. serratum*.

Die tropophilen Arten dagegen sind aufrecht, besitzen gedrungenen, oft zwerghaften Wuchs und fleischigen, kompakten Bau. Die Blätter stehen steil auf- oder abwärts, dicht, bedecken die Achse, haben dicke, holzige Textur, kleine, oft schuppige oder nadelartige, selbst isolaterale Gestalt, ihre Ränder sind oft umgerollt oder bewimpert. Anatomisch zeigen sowohl Achse wie Blatt unterhalb der Epidermis wie um den Gefäßstrang mehrere Schichten sklerenchymatischer Gewebe (Fig. 3 und 4). Alle diese Eigen-

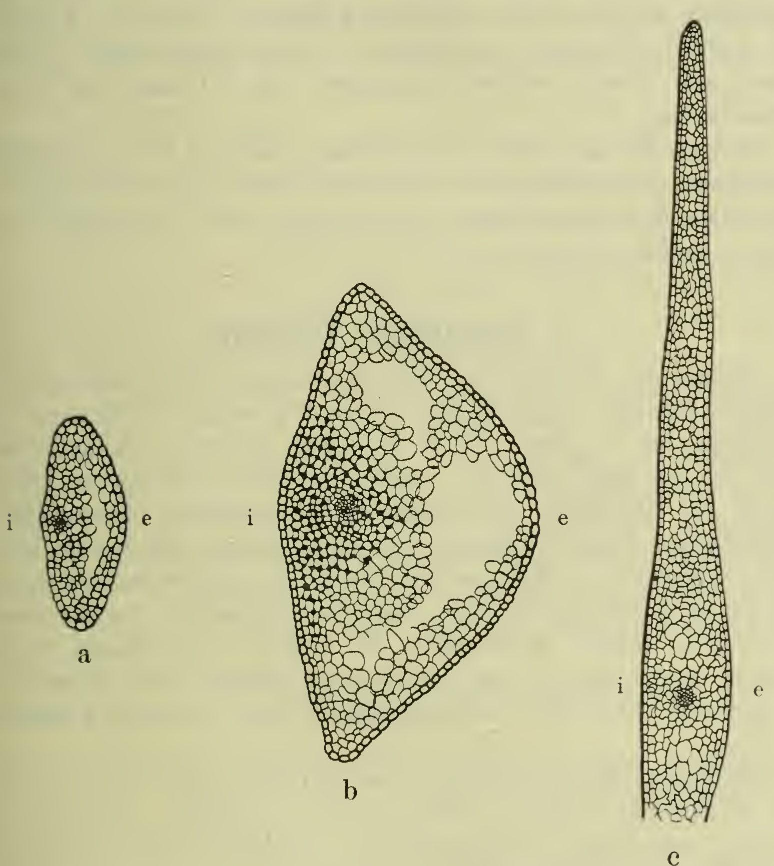


Fig. 4. Blattquerschnitte von *L. tenuifolium* (*a*, isophiler Geophyt), *saururus* (*b*, tropophiler Geophyt), und *nummulariifolium* (*c*, isophiler Epiphyt). *i* Innenseite, *e* Außenseite. Vergr. 60.

schaften dürfen wohl als Anpassungen an zeitweise Trockenheit, starke Beleuchtung (Blattstellung), hohe Wärme- oder Kältegrade sowie gegen durch Wind etwa ausgeübten Zug oder Druck (mechanisches System) aufgefaßt werden. In der Tat zeigen tropophile Charaktere besonders Geophyten, so die andinen Arten der Sekt. *Crassistachys*. Man würde diese Pflanzen

dem Habitus nach ohne weiteres für extreme Xerophyten halten. Auch die polaren Formen von *L. selago* gehören hierher, während die Formen der gemäßigten Gebiete eine Mittelstellung einnehmen.

Wie *L. selago*, so kann man auch andere Arten je nach dem Standort als isophil oder tropophil bezeichnen. Selbst an demselben Individuum zeigen oft die unteren Blätter isophile, die oberen tropophile Stellung.

Die rote Färbung einiger tropophiler Arten ist vielleicht ebenfalls als Schutzmittel zu betrachten. Goebel, Organographie, Jena 1898—1900, schreibt auch die Anisophyllie (bilaterale Blattstellung) dem Einfluß der Beleuchtung zu. Er konnte bei dem gewöhnlich isophyllen *L. alpinum* experimentell Anisophyllie hervorrufen. In der Untergattung *Urostachys* kommt, wie bereits erwähnt, Anisophyllie nur bei einer Art, *L. phlegmarioides*, vor.

Merkwürdig und noch der Aufklärung bedürftig ist das regelmäßige Vorkommen einer Höhlung im Innern der Blätter vieler Geophyten. Ich beobachtete diese Erscheinung bei *L. selago* und *L. saururus* auch in frischem Zustande (Fig. 4).

V. Geographische Verbreitung.

Weitaus die Mehrzahl der Arten des Subgenus *Urostachys* ist in den tropischen Gebieten verbreitet. Das boreale Florenreich enthält nur 8 Arten, von denen eine, *L. selago*, bis in die Arktis vordringt. In ganz Europa findet sich nur diese eine Art. Vollständig fehlt *Urostachys* im äußersten Norden der Kontinente, im nordafrikanisch-indischen Wüstengebiet, im mexikanischen Xerophytengebiet, im antarktischen Südamerika und im Innern Australiens. Verhältnismäßig wenige Vertreter finden sich in Afrika und wie im borealen so auch im australen Florenreich. Die der Antarktis benachbarten Gebiete Südamerikas, die Kerguelen und Tristan da Cunha bewohnt wieder nur je eine Art aus der näheren Verwandtschaft des *L. saururus*. Auf den Falklands-Inseln fand sich eine Varietät von *L. selago*.

Die Hauptverbreitungszentren unserer Untergattung sind das Gebiet des tropischen Amerika und das Monsungebiet. Ersteres enthält 78 Arten, unter denen 75 endemisch sind, letzteres (im Englerschen Sinne[1]) 26 Arten mit 15 Endemismen.

Die Verteilung der Arten innerhalb der Sektionen, wie sie auf den Karten 2—4 dargestellt ist, läßt sich kurz folgendermaßen schildern.

Die ersten beiden Sektionen, also die *Geophyta*, besitzen die weiteste geographische Verbreitung.

Sect. I. *Selaginurus* enthält die am weitesten polwärts, im Norden

---

1) Das indomalesische Gebiet (Monsungebiet im weiteren Sinne) bewohnen 89 Arten, davon 33 endemisch.

bis Spitzbergen, im Süden bis zu den Falklandinseln verbreitete Art, *L. selago*. Die Art meidet die tropischen und subtropischen Gebiete, doch ist sie in diesen durch nahe Verwandte vertreten. Die südamerikanischen Arten *L. cruentum*, *barbatum*, *Christii*, stehen Arten der Sect. II sehr nahe. Eine natürliche Gruppe bilden die Verwandten des *L. serratum* im paläotropisch-australen Florenreich mit einem merkwürdigen Vorkommnis in Mexiko. Ganz isoliert stehen die Arten Madagaskars: *L. Hildebrandtii*, *pecten* und *xiphophyllum* sowie auch *L. Hamiltonii* im Himalaya und *L. cryptomerinum* in Japan.

Sect. II. *Crassistachys*, die artenreichste aller Sektionen, stellt einen recht natürlichen Verwandtschaftskreis dar, wenn man von der Gruppe *Reflexa* absieht, die den Übergang zu den Sektionen I und III vermittelt. Die übrigen Arten gruppieren sich um *L. saururus*, das völlig typisch außer in Südamerika noch in Afrika und in etwas abweichenden Formen auf St. Helena, Tristan da Cunha und den Kerguelen vorkommt. Alle übrigen Arten gehören ausschließlich dem zentral- und südamerikanischen Florenreich an. Hier bewohnt die Mehrzahl die subäquatoriale andine Provinz, wenige Arten, besonders aus der Gruppe *Reflexa*, finden sich auf den Antillen und in Brasilien. Der größte Geophyt, *L. trencilla*, von den Anden Ecuadors, gehört in diese Sektion, Gruppe *Rufescentia*.

Die übrigen 5 Sektionen enthalten tropische und subtropische Epiphyten, im ganzen etwa eben soviele Arten wie Sect. I und II zusammen. Von weit verbreiteten Arten sind hier *L. verticillatum*, *L. phlegmaria*, *L. squarrosum* zu nennen. Während Sect. I vorwiegend altweltliche, Sect. II ist ausschließlich neuweltliche Arten enthält, lassen sich hier in den Sektionen häufig Parallelreihen im paläotropisch-australen und im zentral- und südamerikanischen Florenreich erkennen. Es tritt dies noch deutlicher hervor, wenn man die Sektionen V und VI, die sehr nahe verwandte Arten enthalten, zusammenfaßt.

So verteilen sich die *Urostachys*-Gruppen folgendermaßen auf die Hauptflorenreiche (cf. umstehende Tabelle).

Die Verbreitung der einzelnen Arten in den von Engler (Syllabus der Pflanzenfamilien, 5. Aufl., Berlin 1907) unterschiedenen Florengebieten gestaltet sich folgendermaßen.

Das **boreale Florenreich** enthält nur 8 Arten, von denen 7 endemisch sind, alle 8 aus der Sect. I *Selaginurus*. Im arktischen Gebiet ist *L. selago** [1]) auf Südspitzbergen, Westgrönland bis 70° n. Br. und auf den Aleuten in einer arktischen Form verbreitet. Von der Bäreninsel, Nowaja Semlja und Jan Mayen ist es bisher nicht bekannt geworden. Die Provinzen des subarktischen Eurasien enthalten ebenfalls nur diese Art, dagegen tritt im subarktischen Amerika neben *selago lucidulum** als

1) An der Stelle, an welcher eine Art zuerst genannt wird, ist sie mit * versehen.

gut charakterisierte Spezies auf. Im mitteleuropäischen Gebiet ist *selago* als einzige Art weit verbreitet, im Mediterran- und zentralasiatischen Gebiet nur auf den Hochgebirgen. Das makaronesische Gebiet besitzt 2 Arten: *suberectum** auf Madeira und *dentatum** auf den Azoren, von denen die erstere auch auf Réunion vorkommt. Im temperierten Ostasien treten neben dem dort seltenen *selago* 3 weitere Arten auf: *sinense** und *Delavayi** in China, *tenuifolium** in Japan. Im pazifischen Nordamerika finden sich *selago* und *lucidulum*, vornehmlich auf den Gebirgen, im inneren atlantischen Nordamerika wurde außerdem eine neue Art, *porophilum*,* bekannt.

Sektion	Gruppe	Paläotropisches und australes Florenreich	Zentral- u. südamerikan. Florenreich
I. *Selaginurus*	*Selagina*	+	+
	Serrata	+	.
	Everettia	+	.
	Pectenia	+	.
	Hamiltonia	+	.
II. *Crassistachys*	*Saurura*	+	+
	Brongniartia	.	+
	Affinia	.	+
	Rufescentia	.	+
	Reflexa	.	+
III. *Tenuistachys*	*Intermedia*	.	+
	Zollingeria	+	.
	Verticillata	+	+
	Tetragona	.	+
	Funiformia	+	+
IV. *Dichotomurus*	*Setacea*	+	.
	Dichotoma	.	+
V. *Linifoliurus*	*Linifolia*	.	+
VI. *Carinaturus*	*Carinata*	+	.
	Gnidioidea	+	.
	Varia	+	.
	Poissonia	+	.
VII. *Phlegmariurus*	*Squarrosa*	+	.
	Nutantia	+	.
	Euphlegmaria	+	.
	Myrsinitia	.	+
	Aqualupiana	+	+
	Nummulariifolia	+	.

Im paläotropischen Florenreich kommen 45 Arten vor, davon 4[illegible] endemisch. 7 Arten mit 2 endemischen finden sich in den afrikanische[illegible]

Gebieten, 8 mit 5 endemischen auf Madagaskar, 6 mit 1 endemischen im vorderindischen Gebiet, 26 mit 2 endemischen im Monsungebiet, 7 mit 6 endemischen im ostchinesisch-südjapanischen Übergangsgebiet und 6 Arten mit 4 Endemismen auf Hawaii.

Aus dem nordafrikanisch-indischen Wüstengebiet ist keine Spezies bekannt geworden. Das afrikanische Wald- und Steppengebiet enthält nur 5 Arten, wovon nur 1 endemisch; und zwar: aus der großen sonst fast ausschließlich südamerikanischen Sect. *Crassistachys* (zu den *Geophyta* gehörig) *saururus**, von den *Epiphyta* die Arten *verticillatum**, *gnidioides**, *dacrydioides**, *phlegmaria**. Von diesen ist *saururus* nur noch auf den mikromalagassischen Inseln, jedoch in nahe verwandten Formen auch auf Tristan da Cunha, St. Helena, den Kerguelen und in Südamerika verbreitet; *verticillatum* ist zirkumtropisch, fehlt jedoch ebenfalls in Madagaskar, *gnidioides* findet sich auch im Kapland sowie im mikro- und makromalagassischen Gebiet; *dacrydioides* ist endemisch; *phlegmaria* ist im ganzen paläotropischen und australen Florenreich verbreitet. Die Insel S. Thomé wird von denselben Arten bewohnt, nur *dacrydioides* scheint dort zu fehlen. Im Kapland kommt eine weitere Art, *squarrosum**, vor. Diese bewohnt außerdem das malagassische Gebiet, Ceylon und das Monsungebiet. Im Gebiet der südatlantischen Inseln treten 2 endemische Geophyten auf, von denen der eine, *saururoides** auf Ascension, zur Sect. I, der andere, *axillare**, auf St. Helena, zur Sect. II gehört.

Auf den mikromalagassischen Inseln fand sich neben *lucidulum* und den Arten des afrikanischen Festlandes mit Ausnahme von *dacrydioides* nur eine (endemische) Art, deren Verwandte im zentral- und südamerikanischen Florenreich sowie im Monsungebiet verbreitet sind. Es ist dies *ophioglossoides**. Insgesamt wurde bekannt:

Von Mauritius und Réunion: *lucidulum*, *saururus*, *verticillatum*, *gnidioides*, *squarrosum*, *phlegmaria*, *ophioglossoides*.

Von den Comoren: *lucidulum*, *saururus*, *verticillatum*, *gnidioides*, *phlegmaria*, *ophioglossoides*.

Von den Seychellen: *saururus* und *phlegmaria*.

Das makromalagassische Gebiet oder Madagaskar besitzt dagegen 5 endemische und nur 3 mit Afrika gemeinsame Arten: Von Geophyten aus der Sect. *Selaginurus* die endemischen *Hildebrandtii**, *pecten**, *xiphophyllum**, von Epiphyten aus der Sect. *Carinaturus*: *gnidioides* und die Endemismen *strictum** und *pachyphyllum**; ferner aus der Sect. *Phlegmariurus*: *squarrosum* (Afr., Mons.) und *phlegmaria*.

Aus dem Tiefland des vorderindischen Gebietes sind keine Lycopodien bekannt geworden. Dagegen kommt in den Nilgiri-Hills der Geophyt *serratum** (Indomalesien, Mexiko) und der Epiphyt *phyllanthum** (Mons.) vor. — In Ceylon finden sich 6 Arten, 2 Geophyten: *ceylanicum** (endemisch) und *serratum* (Indomales., Mex.) und 4 Epiphyten: *setaceum**

(Indomales.), *proliferum** (Java), *squarrosum* (Afr., Indomales.), *phyllanthum* (Mons.).

Das Monsungebiet (im Englerschen Sinne) besitzt nächst dem Gebiet des tropischen Südamerika die größte Artenzahl, nämlich 26 Arten mit 15 Endemismen.

Im tropischen Himalaya (Kumaon, Nepal, Sikkim, Bhutan, Assam) gedeihen 3 endemische und 2 weiter verbreitete Geophyten: *sikkimense**, *vernicosum**, *Hamiltonii**, *serratum* (Indomales., Mex.), *petiolatum** (Japan), sowie 2 Epiphyten: *verticillatum* (Afr., Mons., Neotrop.), *setaceum* (Indomales.).

Aus den malayischen Provinzen wurde bekannt:

Hinterindien (Tonkin, Siam, Malaga): *serratum* (Indomales., Mex.), *carinatum** (Mons.), *Dalhousieanum** (Mons.).

Sumatra: *australianum** (Mons., Austral.), *serratum* (Indomales., Mex.)

Java: *australianum* (Mons., Austral.), *serratum* (Indomales., Mex.), *proliferum* (Ceylon), *verticillatum* (Afr., Mons., Neotrop.), *setaceum* (Indomales.) *carinatum* (Mons.), *squarrosum* (Afr., Indomales.), *phyllanthum* (Indomales.) *phlegmaria* (Afr., Mons., Austral.), und 3 Endemismen: *miniatum**, *Zollingerii**, *pinifolium**.

Borneo: *australianum* (Mons., Austral.), *serratum* (Indomales., Mex.) *verticillatum* (Afr., Mons., Neotrop.), *Dalhousieanum* (Mons.).

Celebes: *australianum* (Mons., Austral.), *serratum* (Indomales., Mex.) *verticillatum* (Afr., Mons., Neotrop.) und 1 endemische Art *Everettii**.

Von den Molukken und von Timor sah ich keine *Urostachya*.

Aus der papuanischen Provinz wurden gesammelt: Neu-Guinea *carinatum* (Mons.), *Dalhousieanum* (Mons.), *Hellwigii** (endem.). Bismarckarchipel: *rarium** (sonst nur Austral.). Sta. Cruz-Insel Vanicoro: *phlegmaria* (Afr., Mons., Austral.), *phlegmarioides** (Mons.).

In der Araucarienprovinz fanden sich: auf Neu-Kaledonien: *serratum* (Indomales., Mex.), *nutans** (endem.), *Balansae** (endem.).

In der Provinz der Philippinen: *carinatum* (Mons.), *squarrosum* (Afr., Indomales.), *phlegmaria* (Afr., Mons., Austral.).

In der Melanesischen Provinz: Auf den Neuen Hebriden: *serratum* (Indomales., Mex.), *phyllanthum* (Indomales.), *oceanianum** (endem.). Auf den Fidschi-Inseln: *serratum* (Indomales., Mex.), *pseudophlegmaria** (endem.) *phlegmaria* (Afr., Mons., Austral.). Auf den Samoa-Inseln: *serratum* (Indomales., Mex.), *squarrosum* (Afr., Mons.), *phyllantum* (Indomales.), *phlegmaria* (Afr., Mons., Austral.). Auf den Marianen kommt *phlegmarioides* (Mons.) und *phlegmaria* (Afr., Mons., Austral.) vor. Auf Tahiti schließlich wurde *rarium* (Mons., Austral.), *squarrosum* (Afr., Indomales.), *phlegmaria* (Afr., Mons., Austral.) und die endemischen Arten *Haeckelii** und *Ribourtii** auf der Gesellschaftsinsel Borabora nur *phlegmaria* gesammelt.

Im ostchinesisch-südjapanischen Übergangsgebiet kommt

eine Reihe von Geophyten vor. In China die endemischen Arten *sutchuenianum**, *Fargesii**, in Japan die Endemismen *cryptomerinum**, *Poissonii**, *Sieboldii**, außerdem *serratum* (Indomales., Mex.) und *petiolatum* (Himalaya) im ganzen Gebiet.

Das Gebiet der Sandwich-Inseln (Hawaii) bewohnen von Geophyten: *serratum* (Indomales. Mex.) und 4 endemische Arten: *Haleakalae**, *Hellerii**, *sulcinervium**, *erubescens**; von Epiphyten wurde nur *phyllanthum* (Indomales.) bekannt.

So kommen im indomalesischen Gebiet (Monsungebiet im weiteren Sinne) 39 Arten vor: von Geophyten (nur Sect. *Selagina*) 17, davon 15 endemisch:

Haleakalae, *miniatum*, *australianum* (auch Austral.), *sikkimense*, *ceylanicum*, *Hellerii*, *sutchuenianum*, *sulcinervium*, *serratum* (auch Mexiko), *vernicosum*, *erubescens*, *Everettii*, *Zollingerii*, *Hamiltonii*, *cryptomerinum*, *Poissonii*, *petiolatum*.

Von Epiphyten finden sich 22 Arten mit 18 Endemismen:

verticillatum (auch Afr., Z.- u. S.-Amer.), *Haeckelii*, *Sieboldii*, *setaceum*, *proliferum*, *molongense*, *Dalhousieanum*, *carinatum*, *varium* (auch Austral.), *squarrosum* (auch Afr.), *oceanianum*, *pseudophlegmaria*, *flagellaceum*, *Hellwigii*, *phlegmarioides*, *Ribourtii*, *nummulariifolium*.

Am reichsten an *Urostachys*-Arten ist das **zentral- und südamerikanische Florenreich** mit 80 Arten, worunter 77 Endemismen. Hier gelangen in den tropischen Regenwäldern die Epiphyten in der gleichen Weise zur Ausbildung wie im Monsungebiet. Es ist zwar nur ein Epiphyt, *verticillatum*, beiden Florenreichen gemeinsam, doch wird, wie oben p. 21 angedeutet, fast jede Gruppe der alten Welt durch nahe verwandte Arten in der neuen Welt vertreten. Die Geophyten der neuen Welt sind sehr eigenartig ausgebildet. Die Cordillere hat hier eine außerordentlich große Anzahl von Arten hervorgebracht, die sich meist durch stark xerophilen (richtiger »tropophilen«, cf. p. 16 u. 17) Bau vor allen übrigen Arten auszeichnen.

Im eigentlichen mittelamerikanischen Xerophytengebiet fehlen *Urostachya*. In der Provinz des tropischen Zentralamerika kommen vor: Aus Sect. I ganz vereinzelt, aber sicher verbürgt, *serratum* (Indomales.) in Mexiko. Am weitesten nördlich geht eine Art aus Sect. II, die in sehr vielen Formen auch auf den Antillen und auf dem südamerikanischen Festlande bis Südbrasilien verbreitet ist, *reflexum**. Aus den übrigen Sektionen (Epiphyta) finden sich hier *intermedium** (neotrop.), *verticillatum* (paläo- und neotrop.), *tenue** (andin.), *polytrichoides** (endem.), *tetragonum** (andin.), *mexicanum** (Mex.—Guiana), *gigas** (—Cuba), *linifolium** (neotrop.), *Schwendnerii** (Mex.—Venezuela), *myrsinites** (neotrop.).

Aus der westindischen Provinz wurden bekannt:

a) Von den Großen Antillen: Sect. II: *reflexum* (Mex. — Bras.), Sect. III —VII: *intermedium* (neotrop.), *verticillatum* (paläo- und neotrop.), *funiforme** (nördl. Neotrop.), *mexicanum* (Mex.—Guiana), *dichotomum** (and.),

gigas (Mex.), *linifolium** (neotrop.), *struthioloides** (and.), *Schwendnerii* (Mex. — Venez.), *cubanum** (Cuba), *myrsinites* (neotrop.).

b) Von den Kleinen Antillen: Sect. II: *reflexum* (Mex. — Bras.), *Sieberianum** (endem.), Sect. III—VII: *verticillatum* (paläo- und neotrop.), *funiforme* (nördl. Neotrop.), *chamaepeuce** (auch Guiana), *trichodendron** (endem.), *linifolium* (neotrop.), *Schwendnerii* (Mex.—Venez.), *aqualupianum** (—Guian.).

In der cisäquatorialen Savannenprovinz (Guiana, Trinidad, Teile von Venezuela) kommen vor: Sect. II: *reflexum* (Mex. — Bras.), *brutum** (endem.), Sect. III—VII: *funiforme* (nördl. Neotrop.), *chamaepeuce* (auch Guadeloupe), *mexicanum* (nördl. Neotrop.), *linifolium* (neotrop.), *Schwendnerii* (Mex. — Venez.), *myrsinites* (neotrop.), *aqualupianum* (Kl. Antill.).

In den brasilianischen Florenprovinzen (Hylaea — Peru; Südbrasilien; Nordargentinien; Paraguay) gedeihen: die Geophyten *Christii** (endem.), *rubrum** (endem.), *Martii** (endem.), *deminuens** (endem.), *attenuatum** (and.), *parvifolium** (endem.), *brasilianum** (endem.), *andinum** (and.), *reflexum* (— Mexiko), *Sellowianum** (endem.) und die Epiphyten: *intermedium* (neotrop.), *verticillatum* (paläo- und neotrop.), *fontinaloides** (endem.), *quadrifariatum** (endem.), *flaccidum** (endem.), *pseudomandiocanum** (endem.), *heterocarpum** (endem.), *linifolium* (neotrop.), *pruinosum** (endem.), *myrsinites* (neotrop.). *Aschersonii** (endem.).

Weitaus die meisten *Urostachya* beherbergt die subäquatoriale andine Provinz. Bisher wurden hier 51 Arten gesammelt, worunter 43 Endemismen darstellen. Größere Verbreitung besitzen nur die Geophyten *saururus* (— S.-Afr.), *reflexum* (Mex. — Brasil.), *tenue* (neotrop.), *tetragonum* (Zentralamerika) und die Epiphyten *dichotomum* (Große Antill.), *linifolium* (neotrop.), *struthioloides* (Antill.), *myrsinites* (neotrop.). Alle übrigen (43) Arten sind endemisch: Sect. I: *cruentum**, *barbatum**, Sect. II: *polycladum**, *erythraeum**, *venezuelanicum**, *Pearcei**, *Williamsii**, *crassum**, *Lechlerii**, *caracasicum**, *Funckii**, *Schlimii**, *Weddellii**, *Hartwegianum**, *Brongniartii**, *Englerii**, *affine**, *Jamesonii**, *Tobari**, *ocañanum**, *attenuatum**, *rufescens**, *Schmidtchenii**, *Rimbachii**, *lignosum**, *serpentiforme**, *nanum**, *Hohenackerii**, *Goudotii**, *trencilla**, *Urbanii**, *firmum**, *binervium**, *ecuadoricum**. Sect. III—VII nur *andinum**, *sarmentosum**, *Lindenii**, *echinatum**, *meridense**, *durissimum**, *Stuebelii**, *cuneifolium**, *callitrichifolium**.

In den hochandinen sowie argentinisch-chilenischen Provinzen (extratropisches andines Gebiet) ist nur *L. saururus* (And.-S.-Afr.) vorhanden. Dieselbe Art bewohnt auch Juan Fernandez. Von den Galapagos-Inseln und von Mas-a-fuera ist sie nicht bekannt geworden.

Im **australen Florenreich** schließlich kommen 8 Arten vor, von denen 6 Endemismen sind.

Im Gebiet des austral-antarktischen Südamerika fehlen *Urostachya*.

Das Gebiet der Kerguelen beherbergt eine endemische Art aus der näheren Verwandtschaft des *saururus* (Afr.-And.): *breve**.

In Neuseeland fand sich bis jetzt nur 1 Geophyt: *australianum* (auch Mons.) und 2 Epiphyten: *Billardierii** (endem.) und *varium* (auch Mons.).

Auf den Campbell- und Auckland-Inseln kommt ebenfalls *varium* vor.

Aus Australien (Gebirge des Ostens) wurden bekannt: ebenfalls *varium* und der endemische Epiphyt *molongense**.

Auf Tasmania wohnt wieder *australianum* und *varium*.

Auf den Falkland-Inseln wurde *selago* var. *Aschersonii** (endem.) gefunden.

Eine andere Varietät von *selago*, var. *Hessei**, bewohnt Tristan d'Acunha. Daneben findet sich auf dieser Insel ebenfalls endemisch eine Art aus der näheren Verwandtschaft des *saururus* (Afr.-And.): *insulare**.

In der folgenden Tabelle ist die Artenzahl jeder Sektion in den Florengebieten übersichtlich zusammengestellt.

Man kann nun die *Urostachya* nach der Größe des von ihnen bewohnten Areals folgendermaßen gruppieren:

A. Über die alte und neue Welt verbreitete Arten: 4:

Südafrika, Sundainseln, tropisches Zentral- und Südamerika: *verticillatum*.

Boreales Florenreich: *selago*.

Südafrika, südliches Südamerika: *saururus*.

Sacchalin — Monsungebiet, Mexiko: *serratum*.

B. In der alten Welt weit verbreitete Arten: 9.

Südafrika, Monsungebiet: *phlegmaria*, *squarrosum*.

Monsungebiet: *proliferum*, *setaceum*, *Dalhousieanum*, *carinatum* *phyllanthum*.

Östliches Monsungebiet und australisches Gebiet: *australianum*, *varium*.

C. In der neuen Welt weit verbreitete Arten: 15.

Zentral- und Südamerika: *reflexum*, *tenue*, *tetragonum*, *dichotomum*, *intermedium*, *linifolium*, *struthioloides*, *myrsinites*, *aqualupianum*.

Zentralamerika: *funiforme*, *mexicanum*, *gigas*, *chamaepeuce*, *Schwendnerii*, *callitrichifolium*.

D. Arten von kleinem Verbreitungsareal (endemische Arten): 112.

1. Kontinente:

Nordamerika: 2
Extratropisches Ostasien: 3
Afrika: 5
Himalaya: 4
Tropisches Ostasien: 7
Tropisches Zentralamerika: 1
Brasilien: 14

Sektionen	Boreales Florenreich 8 Arten (7 end.) 1 Art auch im Paläotrop. F.									Paläotropisches Florenreich 45 Arten (40 end.) 3 Arten auch im Z.- u. S.-Am. F. 2 Arten im Austr. F.										Zentr.- u. südamerikan. Florenreich 80 A. (77 end.)			Australes Florenreich 8 Arten (6 end				
	Arkt. Gebiet	Subarkt. Geb.	Mitteleurop. Geb.	Makarones. Geb.	Mediterrangeb.	Zentralasiat. Geb.	Temperiertes Ostas.	Pazif. Nordamer.	Atlant. Nordamer.	Nordafr.-ind. Wüste	Afr. Wald- u. Stepp.	Südwestl. Kapland	Südatlant. Ins.	Micromalagass.	Madagaskar	Vorderind. Geb.	Monsungeb.	Chin.-jap. Übergangsg.	Geb. v. Hawaii	Mittelamer. Xeroph.	Geb. d. trop. Amer.	(Extratrop.) and. Geb.	Austr.-antarkt. S.-Am.	Kerguelen	Neuseeländ. Geb.	Australisches Geb.	Tristan d'Acunha
I	1	2	1	2	1	1	4	2	3	.	.	.	1	1	3	2	5	3	5	.	4	.	.	.	1	1	.
II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	44	1	.	1	.	.	1
III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	2	2	.	.	7	.	.	.	.	.	.
IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	9	.	.	.	.	.	.
V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.
VI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	1	2	.	4	2	.	.	.	.	.	.	2	2	.
VII	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	3	3	2	13	.	1	.	9	.	.	.	.	.	.
Gesamtz. d. Arten	1	2	1	2	1	1	4	2	3	.	5	7	2	7	8	6	26	7	6	.	80	1	.	1	3	3	1

Anden: 43
Australien: 1.

2. Inseln:

Madeira, Réunion: 1
Azoren: 1
Ascension: 1
St. Helena: 1
Mikromalagassia: 1
Madagaskar: 5
Celebes: 1
Java: 3
Tahiti: 2
Neue Hebriden: 1
Fidschi: 1
Neu-Caledonien: 2
Neu-Guinea: 1
Hawaii: 4
Cuba: 1
Martinique, Guadeloupe: 2
Trinidad: 1
Neu-Seeland: 1
Kerguelen: (1)
Tristan d'Acunha: 1 (+ 1)
Falklands-Inseln: 1.

Wie aus der vorstehenden Übersicht hervorgeht, besitzt der Epiphyt *L. verticillatum* die weiteste Verbreitung. Ihm schließen sich drei Geophyten an, deren Areal sich ebenfalls über die alte und neue Welt erstreckt. Die folgenden weit verbreiteten Arten sind nur Epiphyten. Eine Ausnahme macht wiederum der ebenfalls weit verbreitete neotropische Geophyt *L. reflexum*.

Am reichsten an Endemismen ist das andine Gebiet, in welchem die Sect. *Crassistachys* zu eigentümlicher Entwicklung gelangt. Im übrigen besitzen besonders die Inseln viele endemische Arten.

Leider reichen unsere Kenntnisse noch nicht aus, um Schlüsse über die natürliche Verwandtschaft der einzelnen Arten aus der geographischen Verbreitung zu ziehen.

VI. **Fossile Reste.**

Von den vielen fossilen Resten, die zu den *Lycopodiales* gestellt worden sind, gehört gewiß ein großer Teil zur Untergattung *Urostachys*, doch läßt sich dies nur selten mit Sicherheit aus den mangelhaften Beschreibungen ersehen. In der Mehrzahl der Fälle ist nicht einmal angegeben, ob die Pflanze homo- oder heterospor ist, ob sie also zu den *Lycopodiaceae* oder zu den *Selaginellaceae* gehört. Dünnschliffe vollends, um die Stammanatomie zu erkennen, sind fast nie hergestellt worden.

Etwa folgende Arten glaube ich indessen schon jetzt zur Gattung *Lycopodium*, Untergattung *Urostachys* stellen zu dürfen. Ich behalte jedoch, bis eingehendere Studien darüber gemacht sein werden, den Namen *Lycopodites* Gold. 1855 (nicht BRONGNIART 1822) bei[1]).

---

1) Literatur:
GOLDENBERG, Flora Saraepontana fossilis mit Atlas. Saarbrücken 1855.
LERQUEREUX, LEO, Descr. and Atlas of Coal Flora of Pennsylvania. Harrisburg 1879—1880.
DAWSON, Fossil Plants Devon and Upper Silur Format. Canada. Montreal 1871.

Präkarbon. Nord-Amerika	Karbon		*Lycopodites*
	Nord-Amerika	Europa	
		+	*denticulatus* Gold.
		+	*leptostachys* Gold.
	+		*pendulus* Lesqux.
	+		*Meekii* Lesqux.
+			*Matthewi* Dn.

Sämtliche aufgeführten Arten scheinen *Urostachya* vom Habitus der tropischen Epiphyten *L. verticillatum*, *L. squarrosum* oder *L. phlegmaria* gewesen zu sein, die heute in den Ablagerungsgebieten nicht mehr vorkommen.

Die Gabelung der *Palaeourostachya* erfolgte anscheinend nicht immer so regelmäßig bipartit, wie es bei den heutigen Arten ausnahmslos der Fall ist. Man findet alle Übergänge von der Bipartition mit gleichmäßiger zu der mit ungleichmäßiger Weiterentwicklung (cf. Fig. 1). In jener Zeit waren also möglicherweise diese heute so konstanten Merkmale noch in der Ausbildung begriffen.

In den meisten Gruppen der Urostachyen der Jetztzeit sind die Arten einander so ähnlich, daß es schwierig ist, sie auseinander zu halten. Wir haben es offenbar mit einem Geschlecht zu tun, das zwar selbst ziemlich isoliert dasteht, dessen Glieder aber unausgesetzt in Umwandlung begriffen sind. Der Umstand, daß Gruppen, die über mehrere Erdteile verbreitet sind, oft sehr nahe verwandte Arten in beiden Gebieten zeigen, scheint mir darauf hinzudeuten, daß solche Formenkreise von gemeinsamen Vorfahren abstammen und erst im Laufe der Zeit räumlich getrennt wurden. Wie bereits erwähnt, zeigen von Epiphyten *verticillatum*, *squarrosum*, *phlegmaria*, von Geophyten *selago*, *saururus*, *serratum* ein solches Verhalten. Diese Arten würden also zu den ältesten des Geschlechts gehören. Bei den drei genannten Epiphyten wird diese Vermutung noch durch das Vorkommen ähnlicher *Palaeourostachys*-Formen bestätigt. Die endemischen Arten können dagegen sehr wohl als durch Variation in gesonderten Klimaten auch in jüngerer Zeit entstandene Typen aufgefaßt werden, wie z. B. die Arten Madagaskars. Wohl sicher neueren Datums ist die ganz isoliert dastehende polymorphe Sect. II *Crassistachys* in der Cordillere Südamerikas. Die Arten dieser Sektion werden sich wahrscheinlich erst nach der Haupterhebung dieser Gebirgskette in der Tertiärperiode herausdifferenziert haben.

Spezieller Teil.

VII. Schlüssel.

Lycopodium.

L. Gen. pl. (1753) p. 323 partim; Brongniart Hist. vég. foss. II (1828) p. 1; Spring in »Flora« I (1838) p. 148 et Monogr. Lycopodiacées I (1842) et II (1849); Baker, Fern-Allies (1887); E. Pritzel in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam. I, 4 (1900).

Schlüssel zum Bestimmen der Untergattungen.

A. Verzweigung in allen (vegetativen und reproduktiven) Teilen bipartit mit gleichmäßiger Weiterentwicklung (cf. p. 7, Fig. 1*a*). Bodenpflanzen oder Epiphyten. Aufrecht oder herabhängend. Wurzeln in Büscheln am Anfangsende der Pflanze, soweit sich diese im Erdboden befindet. Sporangien am ganzen Stamm verteilt oder nur an den Zweigenden in ± deutlich abgesetzten Blüten, die geringeren Durchmesser besitzen als die vegetativen Teile: *Urostachya* Pritzel l. c. emend. . . . . Subgen. I. **Urostachys**

B. Durch bipartite Gabelung mit ungleichmäßiger Weiterentwicklung (cf. p. 7, Fig. 1*d*) kommt eine Hauptachse zustande, die über oder selten unter dem Boden hinkriecht oder im Gesträuch hochklettert. Sie ist bisweilen sehr kurz (*L. carolinianum*, *L. Pritzelii*), oder nur in Form von Ausläufern entwickelt, die im Herbarium oft fehlen (*L. cernuum*). Sporangien stets in deutlich abgesetzten ungegabelten Blüten, welche von den vegetativen Stammteilen oft durch spärlicher beblätterte Zwischenstücke getrennt sind und gleichen oder größeren Durchmesser besitzen: *Rhopalostachya* Pritzel l. c. restr.

a. Blüten am Ende der Zweige.

a. Sporophylle von den Blättern auffällig verschieden.

α. Blüten 1—20 (selten mehr: *L. paniculatum*, *L. casuarinoides*), kriechende oder kletternde Pflanzen, nie aufrechte Bäumchen.

α. Blätter radiär gestellt, abstehend . . . Subgen. II. (**Clavatostachys**)

β. Blätter bilateral gestellt, zum Teil angedrückt. . . . . Subgen. III. (**Complanatostachys**)

β. Blüten 50—100 und mehr, aufrechte Pflanzen vom Ansehen eines Bäumchens mit aus läuferartigen Hauptachse (in Herbarien oft fehlend) . . . . Subgen. IV. (**Cernuostachys**)

b. Sporophylle den Blättern gleichgestaltet . . Subgen. V. (**Inundatostachys**)

b. Blüten seitlich längs der Zweige . . . . Subgen. VI. (**Lateralistachys**)

Urostachys.

Gen. *Selago* et *Lycopodium* Dillen. Hist. Musc. (1741) partim. — Sect. I. *Selago* et Sect. II. *Amentacea* Spring l. c. (1842) partim. — Subgen. *Selago* et *Subselago* et Sect. *Phlegmaria* Baker l. c. (1887). — Subgen. *Urostachya* Pritzel l. c. (1900) emend.

Schlüssel zum Bestimmen der Sektionen.

§ A. Sporophylle von den Blättern nicht oder nur wenig verschieden, im letzteren Falle (Sect. *Carinaturus*) unmerklicher Übergang zwischen beiden (**Euurostachys**)

§§ I. Sporophylle und Blätter ± gleichgestaltet. Oft Brutknospen vorhanden, besonders bei Sect. *Selaginurus* (Subgen. *Selago* Baker, *Euselago* Pritzel)

1. Bodenpflanzen. Meist aufrecht, Achse ± fest, selten bis 70 cm hoch, dann sehr dick und fest (*L. trencilla*). Viele extratropische Arten . . . . **Geophyta**

a. Blätter biegsam. Nur wenige Arten in Südamerika, meist boreales und paläotropisches Florenreich . . . . Sect. I. *Selaginurus*

b. Blätter ± unbiegsam, dick und hart, mit Ausnahme einiger, den Übergang zu Subtribus 2. Epiphyta vermittelnden Arten der Series *Reflexa*. Zentr. u. südamerik. Florenreich. Ausnahme *Saurura* . . . Sect. II. *Crassistachys*

2. Meist Epiphyten. Oft hängend, Achse oft sehr biegsam, 30—300 cm lang. Tropen und Subtropen . . . . **Epiphyta**

a. Gesamtdurchmesser 2—6, selten 10 mm, Blätter fadenförmig oder schuppenartig angepreßt . . . . Sect. III. *Tenuistachys*

b. Gesamtdurchmesser mindestens 15 mm.

α. Robustere, oft aufrechte Pflanzen, Blätter dicht stehend. . . . . Sect. IV. *Dichotomurus*

β. Schlaff herabhängende ± zarte Pflanzen, Blätter weniger dicht . . . . . Sect. V. *Linifoliurus*

§§ II. Sporophylle und Blätter ± verschieden gestaltet. Allmählicher Übergang zwischen beiden; selten deutlich abgesetzte reproduktive Teile vorhanden, dann ist jedoch die Übergangszone länger als 2 cm. Brutknospen nie beobachtet. Tropische Epiphyten (Subgen. *Subselago* Bak. p.) Sect. VI. *Carinaturus*

§ B. Scharf abgesetzte reproduktive Teile vorhanden, die meist 1—2, selten bis 5 mm breit sind. Übergangszone höchstens 1—2 cm lang (selten länger cf. *L. meridense*). Tropische Epiphyten (**Heterourostachys**) Sect. VII. *Phlegmariurus*.

VIII. Die Arten in systematischer Reihenfolge.

Sectio I. **Selaginurus** Hert.

Series (Gruppe) Selagina:

1. *cruentum* Spring Monogr. Lycop. II. 34. restr. (1849). — Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Provinz (Colombia).

2. *sinense* Christ in Baroni et Chr. Giorn. Bot. Ital. Nov. Ser. IV. 1 (1897). — Zentralasiatisches G. (China).

3. *Hildebrandtii* Hert. n. sp. (1908). — Malagassisches G.: Pr. v. Madagaskar.

4. *tenuifolium* Hert. n. sp. (1908). — Temperiertes Ostasien: P. d. mittl. u. nördl. Japan.

5. *saururoides* Bory et Durville Mem. F. Linn. Soc. pl. 4 (1826). — G. d. südatland. Inseln: P. v. Ascension.

6. *barbatum* Christ Bull. Herb. Boiss. 254 (1905). — G. d. trop. Am.: Subäquatoriale andine P. (Costarica).

7. *Delavayi* Christ et Hert. n. sp. (1908). — Zentralasiat. G.: G. v. Yünnan.

8. *Haleakalae* Brackenridge Fil. Wilkes, U. S. Expl. Exped., Atlas pl. 2 f., 2 (1855). — G. v. Hawaii.

9. *selago* L. sp. 1102 (1753). — Boreales Florenreich; G. Falklandinseln; Tristan d'Acunha.

10. *dentatum* Hert. n. sp. (1908). — Makaronesisches Übergangsg.: P. d. Azoren.

11. *suberectum* Lowe Prim. fl. Mad. in Trans. Cambr. Phil. Soc. VI pt. (1831, Neudruck 1851). — Makarones. Übergangsg.: P. v. Madeira; Malagass. G.: P. d. Mascarenen (Réunion).

12. *miniatum* Spring Monogr. Lycop. I. 28 (1842). — Monsung.: Südwestmalayische P. (Java).

13. *Christii* Alv. Silveira Bol. Com. Geogr. (1898) emend. — G. d. trop. Am.: Südbrasilian. P.

14. *australianum* Hert. n. sp. (1908). — Monsung.: Südmalayische Provinzen; Australes u. neuseeländ. G.

15. *porophilum* Lloyd et Underwood Torrey Club IV. 150 (1900). — G. d. atlant. Nordamerika.

16. *lucidulum* Michaux Fl. Bor. Amer. II. 284 (1803). — Subarktisches und temperiertes Nordamerika.

Series Serrata:

17. *sikkimense* Hert. n. sp. (1908). — Vorderind. G. (Sikkim).

18. *ceylanicum* Spring Monogr. Lycop. I. 37 (!) (1842). — Vorderind. G.: P. v. Ceylon.

19. *Hellerii* Hert. n. sp. (1908). — G. v. Hawaii.

20. *sutchuenianum* Hert. n. sp. (1908). — Ostchines. Übergangsg.

21. *sulcinervium* Spring Monogr. Lycop. I. 39 (1842). — G. v. Hawaii.

22. *serratum* Thunbg. Fl. jap. 341. t. 38. (1784). — Subarktisches und temperiertes Asien; Monsung.; Mexiko.

23. *vernicosum* Hook. et Grev. En. fil. n. 4 (1831). — G. v. Hawaii.

24. *erubescens* Brackenridge Fil. Wilkes U. S. Expl. Eped. Atlas pl. 45f., 1. pt (1855). G. v. Hawaii.

Series Everettia:

25. *Everettii* Hert. n. sp. (1908). — Monsungeb.: Zentromalayische P. (Celebes).

Series Pectenia:

26. *pecten* Bak. in Journ. Linn. Soc. XV, 421 (1874 ?). — Malagassisches G.: P. v. Madagaskar.

Series Hamiltonia:

27. *Hamiltonii* Sprengel Syst. Veg. Index V. 429 (1828). — Vorderindisch. G.; Monsungeb.: Nordmalayische Provinzen.

28. *cryptomerinum* Maxim. Mel. Biol. VII. 340, sec. Bak. Fern-Allies 11 (1887). — Temperiertes Ostasien: P. d. mittl. u. nördl. Japan.

29. *xiphophyllum* Bak. Fern-Allies 12 (1887). — Malagassisches G.: P. v. Madagaskar.

Sect. II. **Crassistachys** Hert.

Series Saurura:

30. *polycladum* Sodiro Crypt. Vasc. Quit. 561 (1893). — G. d. trop. Am.: Subäquatoriale andine P. (Ecuador).

31. *erythraeum* Spring Monogr. Lycop. II. 7 (1849). — ibid. (Ecuador—Venezuela).

32. *venezuelanicum* Hert. n. sp. (1908). — ibid. (Venezuela).

33. *Pearcei* Bak. Fern-Allies 14 (1887). — ibid. (Bolivia).

34. *Williamsii* Underwood et Lloyd in Bull. Torr. Club XXXIII 112 (1906). — ibid. (Bolivia).

35. *crassum* Willd. Sp. Pl. V. 50 (1810). — ibid. (Colombia-Peru).

36. *rubrum* Chamisso in Linnaea VIII. 389 (1833). — G. d. trop Am.: Südbrasilian. P.

37. *saururus* Lam. Enc. III. 653 (1789). — Südafrikanische Gebiete; Südamerikanische Gebiete.

38. *insulare* Carm. in Trans. Linn. Soc. XII. 509 (1818). — G. v Tristan da Cunha.

39. *axillare* Roxb. Beatson Tracts relat. to the Island of St. H. 312 (1816). — G. d südatlant. Inseln: P. v. St. Helena.

40. *breve* Hert. n. sp. (1908). — G. d. Kerguelen.
41. *deminuens* Hert. n. sp. (1908). — G. d. trop. Am.: Südbrasilianische P.
42. *Martii* (!) Wawra Reise Max. I. 185, t. 32 (1866). — ibid.
43. *Sellowianum* Hert. n. sp. (1908). — ibid.
44. *brasilianum* Hert. n. sp. (1908). — ibid.

Series Brongniartia:

45. *Lechlerii* Hieron. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIV. 571 (1905). — G. d. trop. Am.: Subäquatoriale andine P. (Colombia, Peru, Bolivia).
46. *caracasicum* Hert. n. sp. (1908). — ibid. (Venezuela).
47. *Funckii* Hert. n. sp. (1908). — ibid. (Venezuela).
48. *Schlimii* Hert. n. sp. (1908). — ibid. (Colombia).
49. *Weddellii* Hert. n. sp. (1908). — ibid. (Peru).
50. *Hartwegianum* Spring Monogr. Lycop. II. 14 (1849). — ibid. (Venezuela, Ecuador, Colombia).
51. *Brongniartii* Spring Monogr. Lycop. I. 33 (1842). — ibid. (Venezuela, Colombia, Bolivia).
52. *Englerii* Hieron. et Hert. n. sp. (1908). — ibid. (Peru).

Series Affinia:

53. *affine* Hook. et Grev. in Hook. Bot. Miscell. II. 363 (1831). — ibid. (Ecuador, Colombia, Peru).

Series Rufescentia:

54. *Jamesonii* Bak. Fern-Allies 9 (1887). — ibid. (Ecuador).
55. *Tobari* Sodiro Crypt. Vasc. Quit. 565 (1893). — ibid. (Ecuador).
56. *ocañanum* Hert. n. sp. (1908). — ibid. (Colombia).
57. *attenuatum* Spring Monogr. Lycop. II. 8 (1849). — ibid. (Ecuador, Colombia, Bolivia).
58. *rufescens* Hook. Ic. Pl. I. t. 36 (1837) emend. (incl. *compactum* c. III (!), t. 244). — ibid. (Ecuador, Colombia, Peru).
59. *Schmidtchenii* Hieron. in Engl. Jahrb. XXXIV. 570 (1905). — ibid. (Colombia).
60. *Rimbachii* Sodiro Crypt. Vasc. Quit. 566 (1893). — ibid. (Ecuador).
61. *lignosum* Hert. n. sp. (1908). — ibid. (Colombia).
62. *serpentiforme* Hert. n. sp. (1908). — ibid. (Colombia).
63. *nanum* Hert. n. sp. (1908). — ibid. (Ecuador).
64. *Hohenackerii* Hert. n. sp. (1908). — ibid. (Peru).
65. *Goudotii* Hert. n. sp. (1908). — ibid. (Colombia).
66. *trencilla* Sodiro Crypt. Vasc. Quit. (1893). — ibid. (Ecuador).

Series Reflexa:

67. *Sieberianum* Spring in Bot. Ztg. 153 (1838). — G. d. trop. Am.: Westindische P. (Martinique, Guadeloupe).

68. *brutum* Hert. n. sp. (1908). — G. d. trop. Am.: Cisäquatoriale Savannenp. (Trinidad).

69. *Urbanii* Hert. n. sp. (1908). — G. d. trop. Am.: Subäquatoriale andine P. (Ecuador).

70. *firmum* Metten. Crypt. Novara 391 (1870). — ibid. (Colombia).

71. *binervium* Hert. n. sp. (1908). — ibid. (Peru).

72. *reflexum* Lam. Enc. III. 653 (1789). — G. d. trop. Am.: Nördliche Provinzen.

73. *parvifolium* Raddi Pl. bras. nov. gen. I (1825). — G. d. trop. Am.: Südbrasilianische P.

74. *ecuadoricum* Hert. n. sp. (1908). — G. d. trop. Am.: Subäquatoriale andine P. (Ecuador).

Sect. III. **Tenuistachys** Hert.

Series Intermedia:

75. *intermedium* Spring Monogr. Lycop. I. 27 (1842). — G. d. trop. Am.: Nördliche Provinzen.

Series Zollingeria:

76. *Zollingerii* Hert. n. sp. (1908). — Monsung.: Südwestmalayische P. (Java).

Series Verticillata:

77. *verticillatum* L. f. Suppl. 448 (1781). — G. d. trop. Am.; Südafrikanische Gebiete; Vorderindisches G.; Monsung.

78. *tenue* H. et B. in Willd. Sp. V. 55 (1810). — G. d. trop. Am.

79. *polytrichoides* Kaulf. En. fil. 6 (1824). — G. v. Hawaii.

Series Tetragona:

80. *fontinaloides* Spring in Mart. Fl. Bras. I. 112, t. V f. 2 (1840?) — G. d trop. Am.: Südbrasilianische P.

81. *tetragonum* Hook. et Grev. Ic. fil. t. 109 (1831). — G. d. trop. Am.: Subäquatoriale andine P. (Guatemala—Peru).

82. *quadrifariatum* Bory in Duperr. Voy. Coquille. Bot. (1828). — ibid. (Peru—Brasilien).

Series Funiformia:

83. *Fargesii* Hert. n. sp. (1908). — Ostchinesisches Übergangsg.

84. *Haeckelii* Hert. in Fedde, Repert. VI (1908). — Monsung.: Melanesische P. (Tahiti).

85. *funiforme* Bory in Brongn. Vég. foss. II. 10 (1828). — G. d. trop. Am.: Westind. P.; Cisäquatoriale Savannenp. (Guiana).

86. *Sieboldii* Miquel in Ann. Mus. Lugd. Bat. III. 184 (1867). — Südjapanisches Übergangsg.

Sect. IV. **Dichotomurus** Hert.

Series Setacea:

87. *setaceum* Hamilt. in Don Prodr. Flor. Nep. (1825). — Monsung.

88. *proliferum* Blume En. pl. Jav. II. 265 (1828). — Vorderind. G. (Ceylon); Monsung. (Java).

Series Dichotoma:

89. *andinum* Hert. n. sp. (1908). — G. d. trop. Am.: Subäquatoriale P. (Ecuador—Peru).

90. *trichodendron* Hert. n. sp. (1908). — G. d. trop. Am.: Westind. P. (Guadeloupe).

91. *flaccidum* Fée Crypt. vasc. du Brésil II. 92 (1869). — G. d. trop. Am.: Südbrasilian. P.

92. *mexicanum* Hert. n. sp. (1908). — G. d. trop. Am.: Nördliche Provinzen.

93. *pseudomandiocanum* n. sp. (1908). — G. d. trop. Am.: Südbrasilian. P.

94. *chamaepeuce* Hert. n. sp. (1908). — G. d. trop. Am.: Nördliche Provinzen.

95. *dichotomum* Jacq. Hort. Vindobon. III. 26, t. 45 (1770—76). — G. d. trop. Am.

96. *heterocarpum* Fée Crypt. vasc. du Brésil II. 93 (1869). — G. d. trop. Am.: Südbrasilian. P.

97. *gigas* Hert. n. sp. (1908). — G. d. trop. Am.: P. d. trop. Zentral-Amerika.

Sect. V. **Linifoliurus** Hert.

98. *sarmentosum* Spring Monogr. Lycop. II. 13 (1849). — G. d. trop. Am.: Subäquatoriale andine P. (Colombia, Ecuador).

99. *linifolium* L. n. sp. 1100 (1753). — G. d. trop. Am.

100. *struthioloides* Presl Reliqu. Haenke I. 82 (1830). — G. d. trop. Am.

101. *Schwendenerii* Hert. n. sp. (1908). — G. d. trop. Am.: P. d. trop. Zentral-Am.

102. *cubanum* Hert. n. sp. (1908). — G. d. trop. Am.: Westind. P. (Cuba).

103. *Lindenii* Spring Monogr. Lycop. II. 27 (1849). — G. d. trop. Am.: Subäquatoriale andine P. (Colombia, Ecuador).

104. *echinatum* Spring Monogr. Lycop. II. 24 (1849). — G. d. trop. Am.: Subäquatoriale andine P. (Colombia).

Sect. VI. **Carinaturus** Hert.

Series Carinata:

105. *molongense* Hert. n. sp. (1908). — Australisches G.: Ostaustralische P.

106. *Dalhousieanum* Spring Monogr. Lycop. II. 25 (1849). — Monsung.: Malayische P.; Papuanische P.

107. *carinatum* Desv. in Lam. Enc. Bot. Suppl. III. 559 (1823). — Monsung.: Malayische P.; Papuanische P.

Series Gnidioidea:

108. *gnidioides* L. f. Suppl. 448 (1781). — Afrikanisches Wald- und Steppeng.; Malagassisches G.

109. *dacrydioides* Bak. Fern-Allies 17 (1887). — Afrikan. Wald- und Steppeng.: Ostafrikanische und Südafrikanische Steppenp.

110. *strictum* Bak. in Journ. Bot. 271 (1882). — Malagassisches G.: P. Madagaskar.

111. *obtusifolium* Sw. Syn. Fil. 177 (1806). — Malagassisches G.: P. Madagaskar.

112. *pachyphyllum* Kuhn n. n. Hert. n. sp. (1908). — Malagassisches G.: P. Madagaskar.

Series Varia:

113. *varium* R. Br. Prodr. I. 165 (1810). — Monsung.: Papuanische P.; Melanesische P.; Neuseeländisches G.; Australisches G.: Ostaustral. P.; P. Tasmanien.

114. *Billardierii* Spring Monogr. Lycop. I. 56 (1842). — Neuseeländ. G.

Series Poissonia:

115. *petiolatum* Bak. Fern-Allies 9 pro var. (1887). — Monsung.: P. d. trop. Himalaya.

116. *Poissonii* Hert. n. sp. (1908). — Südjapanisches Übergangsg.

Sect. VII. **Phlegmariurus** Hert.

Series Squarrosa:

117. *squarrosum* Forst. Prodr. n. sp. 479 (1786). — Afrikanisches Wald- und Steppeng.; Monsung.

Series Nutantia:

118. *nutans* Brackenridge, Fil. Wilkes, U. S. Expl. Exped., Atlas pl. 46 (1855). — Monsung.: Araucarienp. (Neu-Kaledonien).

119. *Balansae* Hert. n. sp. (1908). — Monsung.: Araucarienp. (Neu-Kaledonien).

120. *phyllanthum* Hook. et Arn. Bot. Beechey 103 (1841). — Vorderindisches G.: P. Ceylon; Monsung.; G. von Hawaii.

121. *pachystachyum* Spring Monogr. Lycop. I. 66 (1842). — G. von Hawaii.

Series Euphlegmaria:

122. *phlegmaria* L. n. sp. 1101 (1753). — Afrikan. Wald- und teppeng.; Malagass. G.; Monsung.; G. von Hawaii; Neuseeländ. .; Australisches G.

123. *pinifolium* Blume En. Pl. Jav. 264 non KAULF.! (1828). — lonsung.: Südwestmalayische P. (Java).

124. *oceanianum* Hert. n. sp. (1908). — Monsung.: Melanesische '. (Neue Hebriden).

125. *ophioglossoides* Lam. Enc. III. 646 (1789). — Malagassisches .: P. der Comoren; P. der Maskarenen.

126. *pseudophlegmaria* Kuhn, Farne in Gazelle IV (1889). — Monung.: Melanesische P. (Fidschi-Inseln).

127. *flagellaceum* Kuhn, Farne in Gazelle IV (1889). — Monsung.: 'apuanische P. (Neu Guinea).

128. *Hellwigii* Warburg Monsunia I (1898). — Monsung.: Papuanische '. (Neu Guinea).

Series Myrsinitea:

129. *meridense* Metten. Crypt. Novara (1870). — G. d. trop. Am.: Subäquatoriale andine P. (Venezuela).

130. *durissimum* Hert. n. sp. (1900). — G. d. trop. Am.: Subäquatoriale andine P. (Colombia).

131. *pruinosum* Hieron. et Hert. n. sp. (1908). — G. d. trop. Am.: P. d. Amazonenstroms.

132. *Stuebelii* Hieron. et Hert. n. sp. (1908). — G. d. trop. Am.: Subäquatoriale andine P. (Colombia).

133. *myrsinites* Lam. Enc. III. 654 (non autor. poster.!) (1789). — G. d. trop. Am.: Westindische P.; Subäquatoriale andine P.

Series Aqualupiana:

134. *phlegmarioides* Gaudich. in Voyage Freycinet I. 281, t. 23 (1826). — Monsung.: Polynesische P.

135. *Ribourtii* Hert. n. sp. (1908). — Monsung.: Melanesische P. (Tahiti).

136. *Aschersonii* Hert. n. sp. (1908). — G. d. trop. Am.: Südbrasilianische P.

137. *aqualupianum* Spring Monogr. Lycop. I. 68 (1842). — G. d. trop. Am.: Westind. P.; Cisäquatoriale Savannenp.

138. *cuneifolium* Hieron. in Engl. Jahrb. XXXIV. 572 (1905). — G. d. trop. Am.: Subäquatoriale andine P. (Costarica, Venezuela).

139. *callitrichifolium* Metten. Fil. Nov. Gran. 392 (1870). — G. d. trop. Am.: Subäquatoriale andine P.

Series Nummulariifolia:

140. *nummulariifolium* Blume, En. Pl. Jav. II. 263 (1828). — Monsung.

Anhang.

IX. Verwendung.

Schon bei PLINIUS (Hist. Nat. XXIV cap. LXII) ist *Lycopodium* ein sehr geschätztes Arzneimittel. Es darf nur in Verbindung mit großen Zeremonien gesammelt werden. Die Druiden der Gallier hätten nach PLINIUS in ihren Orakeln verkündet, daß die Pflanze gegen jede Gefahr schütze und daß ihr Rauch Augenkrankheiten heile.

Nach TABERNAEMONTANUS (Kraeuter-Buch 1687) ist es ein gutes Mittel »wider den Stein« und »erhitzte Nieren«.

Nach DUJARDIN-BEAUMETZ (Plantes Médicales, Paris 1889) wird *Lycopodium*, darunter auch *L. saururus*, noch heute bei Magenkrankheiten angewandt, sei aber ohne Bedeutung.

SODIRO (Crypt. vasc. Quitenses 1893) gibt an, daß die Eingeborenen in Ecuador *Lycopodium*, also wohl besonders die vielen andinen *Urostachya* aus der Sect. *Crassistachys*, bei Leberkrankheiten, sowie als Emenagogum und Purgativum gebrauchen.

Bei PRITZEL (in Engl. Pflzfam. 1900) ist es als Diureticum gebräuchlich, und nach FARGES (Herb. Par.!) dient es schließlich auch als Pectorale.

Diese vielfache Verwendung in der Volksmedizin hat wohl weniger in einer den Lycopodien zukommenden Heilkraft als in gewissen abergläubischen Vorstellungen ihren Grund. Wie schon die Volksnamen vermuten lassen, genießen die Lycopodien bei allen Völkern große Verehrung als Mittel zum Vertreiben böser Geister. Die Seltenheit ihres Vorkommens, die Unveränderlichkeit in allen Jahreszeiten, das ganz eigenartige mit keiner anderen Pflanze vergleichbare Aussehen, sowie auch wohl die physikalischen Eigenschaften des Sporenpulvers mögen zu solchen Vorstellungen Veranlassung gegeben haben. So fand ich, wenn ich ein paar selbsterlebte Beispiele anführen darf, in Bromberg (Prov. Posen) des Sonntags früh auf den Plätzen der Stadt häufig Zweigstückchen verschiedener Lycopodien, welche die polnische Landbevölkerung mitgebracht hatte. Bei Nyslot (Finnland) konnte ich dieselbe Beobachtung machen, und in den mitteleuropäischen Gebirgsstädten wie in der Serra do Mar Brasiliens sah ich Heiligenbilder, Kronleuchter usw. mit Kränzen aus Lycopodienlaub geschmückt.

Auf den Märkten findet man es zu solchen Zwecken zum Verkauf ausgeboten.

Nach WALTER in Mitt. Philomath. Ges. Els. Lothr. III. 1907. p. 579) schmücken zur Weihnachtszeit *Lycopodium*-Zweige die Tannenbäume in Straßburg.

In den Südvogesen wird, wie mir Herr Privatdozent Dr. CLAUSSEN mitteilte, *Lycopodium* zum Durchseihen der Milch benutzt.

Vor allem aber ist das Sporenpulver ein wichtiger Bedarfsartikel,

das unter dem Namen Semen Lycopodii, Bärlappsamen oder Hexenmehl in den Handel kommt.

Der eigentümlichen Struktur wegen ist das Pulver schwer vom Wasser benetzbar und dient deshalb in der Medizin zum Schutze wunder Stellen des Körpers (Streupulver), auch findet es bei der Anfertigung von Pillen Verwendung, wird jedoch heute vielfach durch billigere Präparate ersetzt. Man benutzt es ferner zu physikalischen Versuchen, um akustische Figuren, rauchlose Blitze u. dgl. hervorzubringen. Weitaus das meiste Lycopodiumpulver wird in der Industrie der Kupferschmiede gebraucht[1].

Das »Semen Lycopodii« des Welthandels wird in Rußland von kriechenden Lycopodien, meist wohl *L. clavatum*, seltener *L. complanatum* und *L. annotinum*, gewonnen. Die Ausfuhr von St. Petersburg beziffert sich jährlich auf viele Tausende von Tonnen. In den ärmsten Gegenden Nordrußlands lebt die Bevölkerung vom Sammeln von Drogen. Sie erhält dafür von den Händlern, wohl ausschließlich Israeliten, Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände jeder Art. So kam auch *Lycopodium* bisher zu sehr billigem Preise in den Handel. Seit dem japanischen Kriege stieg auch dieser Artikel bedeutend; augenblicklich kostet das kg 2—3 M.

In Dujardin-Beaumetz (l. c.) findet sich die Angabe, daß neben *L. clavatum* auch *L. saururus* das offizinelle Sporenpulver liefert. Bei der weiten Verbreitung der Arten der Sect. *Crassistachys* wäre es namentlich im andinen Gebiet und auf manchen Inseln der südlichen Halbkugel gewiß nicht unlohnend, auch von diesen Urostachyen Sporen einzusammeln. Augenblicklich wird es kaum so billig wie das des *L. clavatum* in den Handel gebracht werden können, doch wird man vielleicht später an die Ausbeutung gehen können, wenn das russische Pulver weiter im Preise steigen sollte. Vielleicht kann man übrigens, was merkwürdigerweise noch nie versucht worden zu sein scheint, das *Lycopodium*-Pulver durch das Sporenpulver tropischer Farne ersetzen, das dieselben Eigenschaften besitzt und bedeutend vorteilhafter zu gewinnen ist.

X. Vulgärnamen.

Series Selagina.

Deutschland: Katzenleiterlein, Neunheil, Teuffelsklauwe, Löwenfuß (*Pes leoninus*) (Tabernaemontanus); Tangelkraut, Lauskraut (Breyn. Cent. p. 182), Bärlapp[2]) (Westdeutschland), Mirshemau (Ostdeutschland).

---

1) Ich verdanke diese und die folgenden Angaben über Semen Lycopodii meinem Onkel P. Riedel, Mitdirektor der chem. Fabrik J. D. Riedel A.-G. Berlin.

2) »*Pes ursinus*«; nach Dillenius (bei dem diesen Namen mehrere Moose tragen) kommt der Name daher, daß verwundete Bären mit dem Kraut ihr Blut zu stillen pflegten.

Niederlande: Wolfsklauw (*Pes lupinus*) (Tabernaemontanus), Glimkruid (Ascherson).

England: Firrmoss (Rajus), Clubmoss, Stagshornmoss.

Dänemark: Ulvefod, Kragefod.

Italien: Erba strega.

Rußland: Плавунъ oder Плаунъ (»plawun« oder »plaun« wegen des feuchten Standortes?), Баранечъ (»baranetsch«, Kosename = châton, etwa Kätzchen, Schäfchen).

Polen: Mech Zemski (Dillenius), Widlack, Morzybab(a).

Ungarn: Korpafü.

Series Serrata.

Japan: Tooghe shiba (Tanaka ex Drake Fl.), Kino ohosima (Oldham).

Malabar: Tana pouel paatsia marvara (Rheed).

L. Hamiltonii.

Japan: Nankakuran.

L. cryptomerinum.

Japan: Sugiran, Phonzozufu (Drake).

Sect. Crassistachys.

Mexiko: Quamiahuatl, quamiavatl (schon Hernandez Mex. p. 258! = spica arborum) spica de los árboles.

Ecuador: Tarrugacachú, Jatún condenado (Sodiro Crypt. Quit.).

Chile: Cordoncillo (Gaudichaud, = funiculus).

Argentinien: Cola de Quirquincho (Hieronymus in Herb. Boiss.!).

L. Sieboldii.

Japan: Jwahimo, Fimoran, Kimuran (Franchet in Herb. Drake!), Yamahimo (Herb. Par.!, = Eigenname; einige beigefügte chinesische Zeichen wurden mir als »Person aus der Mythologie« und als »funiculus« gedeutet).

L. Fargesii.

China: Yen mao tsy (Farges in Herb. Par.!).

L. gnidioides.

Réunion: Ruban de prêtre.

L. Poissonii.

Japan: Nan ka kuran.

Series Euphlegmaria.

Madagaskar: Manzatu (Bory d'Urville).

Marianen: Disciplinas.

XI. Neue Arten.

1 (3[1]). **Lycopodium Hildebrandtii** Hert. n. sp.

Frons simplex vel bipartita, ascendens vel (saepius) pendula, alt. 20—25 cm, lat. sine foliis 1—2 mm, cum foliis 15—20 mm. Folia non densa,

1) Die in Klammern beigefügten Zahlen geben die Nummer der Art in der Aufzählung S. 10—37 an.

ascendentia vel ad basim spectantia, tenerrima, irregulariter undulata, 0,6—0,8 × 9 mm, lanceolata, acuta, marginibus integris. Sporophylla foliis similia. Sporangia in omnibus partibus disposita, 0,8—1 × 1—1,2 mm.

Blätter nicht glänzend, hellgrün. Zwischen *L. selago* und *L. reflexum*, an *L. affine* erinnernd, doch wohl zur Gruppe *Selagina* zu stellen.

Malagassisches Gebiet: Gebirgswälder in etwa 1400 m Höhe.

Madagaskar: Ambotrimitombo (?), Tanala 1350—1440 m, 1894 (Forsyth-Major n. 617 Herb. Berl.!); Imerina: Andrangolóaka, 1880 (Hildebrandt n. 4152 Herb. Berl.! Herb. Boiss.! Herb. Kew!).

2 (4). **Lycopodium tenuifolium** Hert. n. sp.

Frons erecta vel ascendens, tenuis, alt. 10—28 cm, lat. 10 mm, sine foliis usque ad 2 mm, subaequaliter bis vel ter bipartita. Folia tenerrima subdensa, axim fere semper tegentia, ascendentia, rarius fere horizontaliter patentia, 0,5 × 9 mm, linearia, ad basim non attenuata. Sporophylla in partibus superioribus disposita, 0,5 × 1 mm.

Färbung gelblichgrün bis hellgrün, seltener dunkelgrün, oft glänzend. Blätter nicht so locker abstehend wie bei *L. sinense*. Bulbillen vorhanden. Gruppe *Selagina*.

Temperiertes Ostasien: Provinz des nördlichen und mittleren Japan: verbreitet von Yezo bis Kiu Shiu in feuchten Gebirgswäldern, gern auf vulkanischem Boden und in 1400—2000 m Höhe.

Yezo (Hokkaido): Prov. Oshima: Esashi, 1890 (Miyabe et Tokubuchi); Sapporo, Gebirge w. von Sapporo, 1887 (Faurie); Gebirge Mombetsu (welches?) 1887, 1889 (Faurie); Nemuro, Wälder 1889 (Faurie); Ominato, Wälder von Shiretoko (Faurie); Morioka: Gipfel des Hayashine, Ganju, vulkanische Asche, 1894 (Faurie); Gebirge Yesashi und Fukuyama, feuchte Wälder, 1889 (Faurie); Hakkoda 1500 m, 1904 (Faurie).

Nippon: Niigatta, Berg Komagatake am Shinana-Fluß, 1886 (Imp. Univ. Sciences Coll.).

Kiu shiu: Nagasaki, Berg Wunzen, 1863 (Maximowicz).

3 (7). **Lycopodium Delavayi** Christ et Hert. n. sp.

Frons ascendens, simplex vel bis bipartita, lat. infra 15, supra 8—9 mm, alt. usque ad 10 cm, sed communiter non magis quam 3—4 cm, rigida, in specimine quodam alt. 6 cm ad apicem pendula. Folia densa, axim tegentia, ascendentia vel horizontaliter patentia, apice ad interiorem curvata, crassa, rigida, linearia, basi non attenuata, intra convexa, non carinata, 1,5 × 5 mm. Sporophylla foliis similia, sporangia circumdantia.

Glänzend gelbbraun bis graugrün. Bulbillen. Nahe *L. selago*.

Zentralasiatisches Gebiet: Provinz von Yünnan: Gebirgswälder in 3000 m Höhe.

Tali, Wälder am Tsang-chan, 1884 (Abbé Delavay. Herb. Drake!; Herb. Par.!).

4 (10). **Lycopodium dentatum** Hert. n. sp.

Frons rigida, ascendens et partim pendula, quater bipartita, 1—1,5 × 25 cm. Folia 12-faria, regularissime distributa, ascendentia, saepius

horizontaliter patentia, densissima, coriacea, flexibilia, crassa, linearia, carinata, margine ca. 50 dentibus longis ornata. Sporophylla foliis similia, per totam plantam distributa.

Die Pflanze erhält durch die eigentümliche Zähnelung der Blättchen einen charakteristischen Glanz, nahe *L. selago*.

Makaronesisches Übergangsgebiet: Provinz der Azoren: Terceïra und St. Miguel, anscheinend nicht selten.

5 (14). **Lycopodium australianum** Hert. n. sp.

Frons erecta vel ascendens, partim iacens vel pendula, iterato dichotoma, ramis parallelis, de ramis sporangiiferis saepe discrepans, lat. infra (12—)15—20, supra 4—9 mm. Folia densissima, ca. 8-faria, axim semper tegentia, supra appressa, infra patentia vel ad basim spectantia, coriacea, non dentata, linearia, brevissime acuminata, acuminibus saepius sanguineis involuta, 1×9 mm. Folia inferiora maiora, longiora, non acuminata, elliptica. Partes reproductivae a partibus vegetativis valde discrepant. Sporophylla passim in folia transeunt.

Gelbgrün oder rotgelb. Brutknospen. Nähert sich bisweilen *L. ceylanicum*, von dem es besonders durch die *L. selago* ähnlicheren lederartigen, glänzenden Blätter leicht zu unterscheiden ist. In den Herbarien außer zu diesen beiden Arten auch noch zu *L. reflexum* oder *L. varium* gestellt. An das letztere erinnert es oft durch die schwanzförmig überhängenden reproduktiven Teile. Die von SPRING als *L. selago* bezeichneten Exemplare GUNNS aus Australien (Herb. Kew!) werden von BAKER für *L. varium* gehalten. Jedenfalls zur Gruppe *Selagina* gehörig.

Monsungebiet: Südmalayische Provinzen. — Borneo: Sehr regelmäßig, selbst in Anordnung der Brutknospen, Kurbehn 11000 p. (HAVELAND n. 1411 Herb. Kew!). — Sumatra: Westsumatra, Singalan, Pedang, 2800 m, 1878 (BECCARI n. 413 Herb. Kew!). — Celebes (Herb. Kew!).

Australisches und Neuseeländisches Gebiet. — Australien (GUNN Herb. Kew!); 1836 (LINDBERG Herb. Kew!); Mungang-Gebirge 5000 p. (F. v. MUELLER Herb. Kew!). — Tasmania (Van Diemens Land) 1831 (Herb. Kew!); 1833; 1836 (GUNN n. 328; 330 Herb. Kew!); Madida (Herb. Par.!); 1863 (ARCHER in Herb. Par.!). — Neu Seeland: Nelsongebirge, Südalpen, Distr. Otago lake, sowie Ruahine-Gebirge, Apul-Berg 1858 (COLENSO n. 328; 329; 330 Herb. Kew!); Motukino, 1872 (KIRK n. 526 Herb. Kew!); Canterburgy, 1861 (SINCLAIR n. 110; 164. Herb. Kew!); Amuri, 1875 (HECTOR FILHOL Herb. Par.!); Greymonth, W-Küste (R. HELM).

6 (17). **Lycopodium sikkimense** Hert. n. sp.

Frons erecta vel semi-pendula, saepius pluries incurvata, bis aequaliter bipartita, 10—15 mm × 10—15 cm, lat. 2 mm sine foliis. Folia non densa, axim vix tegentia, coriacea, supra sublucida, marginibus integris, irregulariter patentia, longitudine inaequali, 1×1,5—2×14 mm. Sporangia in partibus superioribus disposita.

Grün- bis dunkelgrün, selbst die kleinsten Blätter fest, Sporangien oft zonenweise, bisweilen gerade in den großblättrigen Zonen, braun. Oft an *L. lucidulum* erinnernd. Gruppe *Serrata*.

Vorderindisches Gebiet: Sikkim, Reg. temp. 10000 p. (HOOKER n. 374 Herb. Par.!).

7 (19). **Lycopodium Hellerii** Hert. n. sp.

Frons erecta, bis—quater bipartita, alt. 10 cm, lat. 2 mm sine foliis, 5—18 mm cum foliis. Folia 8-faria, non densa, coriacea, subtus lucida, linearia, et ad basim et ad apicem versus attenuata, axim sive sporangia per totam plantam distributa non obtegentia, integra, patentia, a sporophyllis non discrepant, 0,5—1 × 8 mm. Sporangia 1,2 × 1 mm, per totam fere plantam distributa.

Hell bis dunkelgrün. Nahe *L. serratum*.

Gebiet der Sandwich-Inseln: Hawaii, Oahu, 950 m Höhe, am Gipfel des Konahuanui, 1895 (A. A. HELLER, Herb. Boiss.! Herb. Par.!).

8 (20). **Lycopodium sutchuenianum** Hert. n. sp.

Frons erecta vel pendula, long. 15 cm, lat. usque ad 20 mm. Folia 8-faria, patentia, infra sparsa 2 × 10—18 mm, ad basim et ad apicem versus attenuata, supra 0,5—1 × 8—9 mm, lineari-lanceolata, ad basim versus non attenuata. Sporangia per totam fere plantam distributa.

Schmutziggrün bis braun. In seinen untersten (sterilen) Teilen an *L. serratum* erinnernd. War mit *L. sinense* vermischt. Gruppe *Serrata*.

Ostchinesisches Übergangsgebiet: Prov. E-Sutchuen: Tschen-Keoutin, héu-pin, 1400 m Höhe, 1895 (FARGES n. 993 Herb. Par.!).

9 (25). **Lycopodium Everettii** Hert. n. sp.

Frons erecta, iterato bipartita. Folia non densa, axim non tegentia, erecta vel patentia vel ad basim spectantia, non incurvata, 0,5 × 8 mm.

Von BAKER im Herb. Kew zu *L. reflexum* gestellt. Nahe *L. Zollingerii*. Wie dieses Vertreter einer besonderen Gruppe.

Monsungebiet: Südwestmalayische Provinz: Süd-Celebes, Bouttrain Peark 7—10000 p., 1895 (EVERETT Herb. Brit.! Herb. Kew!).

10 (32). **Lycopodium venezuelanicum** Hert. n. sp.

Frons primum subrepens, postea erecta, alt. usque ad 10 cm, ter quaterve bipartita, lat. ad basim usque ad 10 mm, supra 6—8 mm foliis inclusis. Folia erecta, ± appressa, densa, ad basim patentia, saepe crassa et coriacea, 1 × 6—8 (—10) mm, acinaciformia vel incurvata.

Gelbbraun bis grünlich, bisweilen rot überlaufen. War zu *L. cruentum* gestellt worden. Gruppe *Saurura*.

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Provinz: Venezuela: Merida, Sierra Nevada, Hochmoore (MORITZ n. 372 Herb. Berl.! Herb. Kew!; THOMAS MOORE Herb. Kew!).

11 (40). **Lycopodium breve** Hert. n. sp.

Radix longa pluries bipartita. Frons percrassa, iterato bipartita, interdum subrepens, alt. ad 20, sed communiter non magis quam 5—8 cm, lat. 5 mm. Folia densissima, erecta, appressa, crassa, plurifaria, 2 × 10 mm. Sporangia occulta 1 × 2 mm.

Gelbgrün, oft glänzend. Es hat bisweilen den Anschein, als ob aus einer kriechenden Hauptachse (bis 7) Äste senkrecht in die Höhe wüchsen. Nahe *L. saururus*.

Gebiet der Kerguelen: »Marion Inseln« (?), Moorboden, von 30 m Höhe an, hier und da.

12 (41). **Lycopodium deminuens** Hert. n. sp.

Frons erecta, alt. ad 20 cm, quarta bipartita, ramis omnibus aequalibus, lat. ad basim usque ad 15 mm, ceteris partibus non magis quam 4—7 mm. Folia densa, erecta, tenerrima, lineari-lanceolata, ad basim 1,5 × 12, ceteris partibus 1 × 6 mm, ad apicem minora. Sporangia in partibus superioribus disposita.

Schmutzig gelbbraun, Äste wie Blätter starr spreizend. Gruppe *Saurura*.

Gebiet des tropischen Amerika: Südbrasilianische Provinz: Moore, in denen es tief versenkt zu sein scheint. Minas Geraes (A. de St. Hilaire, Catal. D. n. 248 Herb. Par.!).

13 (43). **Lycopodium Sellowianum** Hert. n. sp.

Frons ascendens, saepius subpendula, alt. ad 50 cm, bis ad quater bipartita, lat. 10—20 mm, foliis exclusis saepe 6—8 mm. Folia sparsa, axim non tegentia, horizontaliter patentia vel ad basim incurvata, non convexa, apice ad basim spectantia, linearia, 0,7—1,5 × 9 mm vel longiora. Sporangia non obtecta, 0,7 × 1,5 mm.

Grün bis braun. Nahe *L. reflexum*, auch an *L. affine* erinnernd. Gruppe *Brongniartia*.

Gebiet des tropischen Amerika: Südbrasilianische Provinz: »Brasilien« ohne nähere Angabe (Sellow, Herb. Berl.!); Rio de Janeiro (Glaziou n. 4468 Herb. Berl.!); »Alto Macabá« (Mendonça n. 1411 Herb. Berl.!); »Caldao« (Lindberg n. 674 Herb. Berl.!).

14 (44). **Lycopodium brasilianum** Hert. n. sp.

Frons pendula, quater vel quinquies bipartita, lat. 2—3 mm foliis exclusis. Folia subdensa, axim raro tegentia, horizontaliter patentia, lanceolata, et ad apicem et ad basim attenuata, acuta, 3 × 15 mm, ad apicem versus 2 × 10 mm vel minora, tenerrima. Sporangia per totam plantam distributa.

Zu den epiphytischen Arten überleitend. Gruppe *Brongniartia*.

Gebiet des tropischen Amerika: Südbrasilianische Provinz: 1877 (Glaziou n. 4470 [?]; 9066 Herb. Par.!).

15 (47). **Lycopodium Funckii** Hert. n. sp.

Frons erecta, rigida, alt. 25 cm, lat. 8—9 mm, bis subaequaliter bipartita. Foli subdensa, regularissime 8-faries disposita, subcarinata, lineari-lanceolata, durissima, rigide erecta, apicibus ad apicem spectantibus, 2 × 8—9 mm. Sporangia magnis, subobtectis, per magis quam mediam partem plantae disposita.

Glänzend, grün. Gruppe *Brongniartia*.

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Pro-

vinz: Venezuela: Merida, auf dem Erdboden in Wäldern, 7500 p. Höhe 1847 (LINDEN, Reise FUNCK u. SCHLIM n. 1568 Herb. Par.!).

16 (48). **Lycopodium Schlimii** Hert. n. sp.

Frons erecta, quinquies bipartita, lat. 8—10 mm sine foliis, 8—15 mm cum foliis. Folia durissima, ad basim crassa, ad apicem teneriora, sed non minus rigida, apicibus incurvatis, carinata, lineari-lanceolata, 2—3 × 10—15 mm. Sporangia in parte superiori disposita.

Rotgelb bis ziegelrot. Nur Bruchstücke vorhanden. Diese 25—30 cm lang. Blätter an der Basis zinnoberrot, an der scharfen Spitze grün. Erinnert an *L. saururus* wie an *L. Schwendenerii* und durch seinen robusten Bau an *L. trencilla*. Gruppe *Brongniartia*.

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Provinz: Colombia, Prov. de Rio Hacha, Sierra Nevada 1100 p., 1852 (LINDEN, Reise, SCHLIM n. 882. Herb. Berl.!; Herb. Par.!).

17 (49). **Lycopodium Weddellii** Hert. n. sp.

Frons erecta vel subpendula, semel vel bis aequaliter bipartita, rigida, alt. ad 70 cm, lat. ad 9 mm, foliis inclusis 12—20 mm. Folia 8-faria, subdensa, axim non tegentia, erecta, incurvata, ovato-lanceolata, 2—3 × 8—12 mm. Sporangia per totam plantam distributa.

Oft über 20 cm tief im Boden steckend, Äste spreizend, Blätter halbkreisförmig nach innen umgebogen, oft so weit umgerollt, daß die Spitze wieder nach oben gerichtet ist, kurz oberhalb der Basis am breitesten. Nahe *L. Schmidtchenii*, Gruppe *Brongniartia*.

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Provinz: Peru: Carabaya, 1847 (WEDDELL n. 4684 Herb. Par.!).

18 (52). **Lycopodium Englerii** Hieron. et Hert. n. sp.

Frons ascendens, quinquies bipartita, ramis flexilibus subpendulis, alt. ad 25 cm. Folia subdensa, axim tegentia, ca. 8-faria, erecto-patentia, acuminibus ad exteriorem spectantibus, coriacea, subcrassa, supra concava, ovato-lanceolata, obtusa, 1,5 × 8 mm. Sporophylla percrassa, ad apicem 1 × 2, ad basim 2 × 3 mm.

Gelblich graugrün bis olivengrün, nicht glänzend. Dicht büschelig, spreizend bis auseinanderfallend. Zweige wellig gebogen. Blätter in der Mitte am breitesten. Sporophylle oben grün, unten braun. Im Habitus an *L. selago* und *L. Hamiltonii* erinnernd. Mit Vorbehalt zur Gruppe *Brongniartia* zu stellen.

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Provinz: Peru: Birgi, SW von Monzon, Dep. Huanuco, Prov. Huamalies. Moor, welches nebst Grassteppe stellenweise die herrschende Gesträuchformation unterbricht. 3200—3300 m, 1903 (WEBERBAUER n. 3359 Herb. Berl.!).

19 (56). **Lycopodium ocañanum** Hert. n. sp.

Frons erecta, ter bipartita, alt. 14 cm, lat. 5—6 mm, foliis inclusis, ramis aequalibus, divergentibus. Folia densa, non lucida, axim et sporangia tegentia, 10-faria, crassa, rigida, lineari-lanceolata, ad basim 1,5—2 × 3—6 mm, carinata, acuminibus incurvatis.

Hellgrün oder (Herb. Drake) bräunlich mit schwachem, rotem Anflug, von glattem, regelmäßigem Aussehen. Gruppe *Rufescentia*.

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Provinz: Colombia: Ocaña, 8—10000 p., 1846—52 (Schlim n. 472. Herb. Berl.!; Herb. Par.!). — Ebenfalls hierher gehörig: Hartweg n. 1468 Herb. Drake!, irrtümlicherweise mit Aufschrift »Quito« versehen).

20 (61). **Lycopodium lignosum** Hert. n. sp.

Frons erecta, alt. 20 cm, ter bipartita, rigida, ramis parallelibus et subaequalibus, lat. 6, rarius ad 8 mm, 4—6 mm sine foliis. Folia densissima, 8—10-faria, crassa, lignosa, erecta, appressa vel (ad basim) horizontaliter patentia, acuminata, triangularia, ca 2 × 2,5 mm. Sporangia per totam fere plantam distributa, a sporophyllis obtecta.

Ziegelrot bis grün mit rötlichem Schimmer. Blätter mit stark hervortretenden Mittelrippen auf der Unterseite, wodurch sehr regelmäßig verlaufende kontinuierliche Längslinien entstehen. Blattoberseite nur gegen die Basis der Pflanze sichtbar, glatter als die blinde Unterseite, doch ebenfalls gerippt. Blätter mit breiter Basis ansitzend. Gruppe *Rufescentia*.

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Provinz: Colombia, Santander, Pamplona, Páramos 3300—3800 m (Linden n. 1235 Herb. Kew!, Herb. Par.!) — ohne nähere Angabe (Lenormand Herb. Berl.!), (Funck u. Schlim n. 1474).

21 (62). **Lycopodium serpentiforme** Hert. n. sp.

Frons erecta, alt. 25 cm, ramis gracilibus, glabris, parallelibus, aequalibus, saepius convolutis, lat. 7 mm cum foliis. Folia squamiformia, regularissime axim tegentia, 10-faria, triangularia, rigida, ad basin spectantia.

Schmutziggrün bis gelb. Blätter zwischen einander ein dreieckiges Feld freilassend, was in der oberen Hälfte der Pflanze von den Sporangien ausgefüllt wird. Nur die Blattoberseite ist sichtbar, sie ist deutlich gerippt. Gruppe *Rufescentia*.

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Provinz: Colombia, Santander: Ocaña, Páramos 10—11000 p. (Schlim n. 341 Herb. Par.!).

22 (63). **Lycopodium nanum** Hert. n. sp.

Frons erecta, bipartita, alt. 10—12 cm, lat. 3—4,5 mm foliis inclusis, 2 mm foliis exclusis. Folia ca 8-faria, densa, axim tegentia, erecto-patentia vel appressa, ovato-lanceolata, crassa, integra, purpurea, 1 × 2 mm, subcarinata. Desunt sporangia.

Schmutzigrot. Das kaum wahrnehmbare Blattspitzchen nach innen gekrümmt. Gruppe *Rufescentia*.

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Provinz: Ecuador (Hooker ded. 1845 Herb. Par.!).

23 (64). **Lycopodium Hohenackerii** Hert. n. sp.

Frons erecta, rigida, alt. 15—25 cm, bis terve bipartita, lat. 10—18 mm cum foliis, 5—6 mm sine foliis. Folia densa, axim quasi tegentia, erecto-subappressa, rarius patentia, coriacea, crassa, integra, ovato-lanceolata, 10—12-faria, subcarinata, marginibus asperis, ad basim versus non atte-

nuata, acuminibus rufescentibus incurvatis, 3—4 × 6—7 mm. Sporangia per totam plantam distributa.

Hell- und dunkelgrün bis rotgelb. Jugendformen dem *L. selago* ähnlich. Gruppe *Rufescentia*.

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Provinz: Peru, Schluchten der Cordillere bei Tabina, 1854 (LECHLER Pl. peruv. ed. HOHENACKER n. 2043, Herb. Berl.!; Herb. Drake!; Herb. Kew!; Herb. Par.!).

24 (65). **Lycopodium Goudotii** Hert. n. sp.

Frons erecta vel ascendens, rigida, ad apicem versus saepius subpendula, scoparia, quater ad sexies bipartita, alt. 20 cm, lat. sine foliis 5—7, cum foliis 12—16 mm. Folia densa, 12—20-faria, axim tegentia, coriacea, acuminata, ovata, integra, patentia vel appressa, vel ad basim spectantia, infra carinata, 2—3 × 4—5 mm.

Grün bis rötlich überlaufen. Blätter sich gegenseitig berührend oder bogenförmig bis schräg nach unten abstehend; die Spitze ist nach unten gerichtet, krümmt sich aber bisweilen S-förmig wieder nach oben. Steril. Gruppe *Rufescentia*.

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Provinz: Colombia: Bogotá, Páramos, 1844 (GOUDOT n. 3. Herb. Boiss.!; Herb. Par.!).

25 (68). **Lycopodium brutum** Hert. n. sp.

Frons erecta, ter inaequaliter bipartita, rigida, alt. 10—20 cm, lat. 8—12 mm cum foliis. Folia densa, horizontaliter patentia vel ad basim incurvato-spectantia, dura, non dentata lat. 0,5 mm vel minora. Sporangia rarius 1 mm.

Dunkel braungrün, stark bewurzelt, Blätter sehr dunkel gefärbt, oft mit verdickten Mittelnerven und Rändern. Gruppe *Reflexa*.

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale Savannenprovinz: Trinidad (HOOKER ded. 1845 Herb. Par.!).

26 (69). **Lycopodium Urbanii** Hert. n. sp.

Frons erecta vel ascendens vel subpendula, ter aequaliter bipartita, alt. ad 40 cm, lat. 8—12 mm foliis inclusis, 3—6 mm foliis exclusis. Folia densa, axim tegentia, regulariter curvata, carinata, supra lucida, glabra, convexa, crassa, rigida, linearia, ad basim non attenuata, marginibus dentatis. Sporophylla a foliis non discrepant. Sporangia ± numerosa, per totam plantam distributa, a sporophyllis non obtecta.

Wurzeln etwa 10 cm weit am unteren Ende des Stammes. Frons hellbraungrün, ist zunächst 10 cm lang senkrecht herabhängend, dann 25—40 cm senkrecht aufstehend. Blätter regelmäßig S-förmig gekrümmt, d. h. zuerst kurz oberhalb der Basis nach unten umgebogen, so daß die Blattoberseite sichtbar wird, dann nach der oberen Fläche gekrümmt, so daß die Blattunterseite zu sehen ist; nach der Spitze der Pflanze zu ist nur diese sichtbar. Unterseits außer der dicken Mittelrippe zwei verdickte Ränder vorhanden. — Teilweise von Flechten bedeckt. Gruppe *Reflexa*.

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Provinz: Ecuador 1858 (SPRUCE n. 5429 Herb. Kew!; Herb. Par.!).

27 (71). **Lycopodium binervium** Spring n. sp.

Frons viridis, bis bipartita, alt. 40 cm, lat. 25 mm cum foliis, 5 mm sine foliis. Folia densissima, axim tegentia, rigida, lanceolata, acuminata, erecta vel horizontaliter patentia, 2 × 10—12 mm. Sporangia per totam plantam distributa.

Blattnerv meist gar nicht, seltener als Erhöhung oder Vertiefung unterseits sichtbar; im letzteren Falle erscheint das Blatt unterseits zweinervig. Von SPRINGS Hand im Herb. Par. als »*L. binervium* Spring in Monogr.« bezeichnet, in der Monogr. wird jedoch weder ein *L. binervium* noch die MATTHEWSsche Pflanze erwähnt. Gruppe *Reflexa*.

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Provinz: am Erdboden, wohl in Hochmooren der Cordillere: Peru: (MATTHEWS-HOOKER 1836 Herb. Par.!).

28 (74). **Lycopodium ecuadoricum** Hert. n. sp.

Frons erecta vel pendula, ter bipartita, flexilis, tenuis, long. ad 40 cm, lat. 3—8 mm foliis inclusis, 1—2 mm foliis exclusis. Folia sparsissima, axim non tegentia, incurvata, tenerrima, sublucida, 8-faria, integra vel subdentata, 0,5—1 × 4—6 mm. Sporangia per totam plantam distributa.

Grün bis gelbbraun, Blätter spiralig eingerollt. Gruppe *Reflexa*. Zu *L. intermedium* und den übrigen Epiphyten überleitend.

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Provinz: Feuchte Hänge in Schluchten, 3000 m Höhe. Ecuador (JAMESON n. 74; 411. Herb. Par.!).

29 (76). **Lycopodium Zollingerii** Hert. n. sp.

Frons viridis, partim erecta, partim (ad 6—8 cm) pendula, tenuis, long. ad 12 cm, bis bipartita, lat. 10 mm cum foliis. Folia tenerrima, filiformia, horizontaliter patentia vel incurvata ad basim spectantia, axim fere tegentia, usque ad 0,3—6 mm. Sporangia desunt.

Erinnert an *L. reflexum*, wie an *L. verticillatum*. Sehr isolierte schöne Art. Einziger Vertreter einer besonderen Gruppe.

Monsungebiet: Südwestmalayische Provinz: Java (ZOLLINGER n. 1790. Herb. Par.!; Herb. Straßb.!).

30 (83). **Lycopodium Fargesii** Hert. n. sp.

Frons pendula, ad 12ies aequaliter bipartita, long. 40 cm, lat. ad basim 3—6 mm, rarius magis, ceteris partibus 1,5—2,5 mm foliis inclusis, 1—2 mm foliis exclusis. Folia plerumque densa, 4—12-faria, axim fere semper obtegentia, erecto-patentia, rigida, linearia, acuminata, interdum carinata, ad basim 1 × 3—4 mm, rarius magis, ad apicem minus, crassa, appressa, rhomboidea, apicibus incurvatis. Sporophylla foliis vix discrepant. Sporangia ad apicem plantae disposita.

Graugrün. Sporophylle länger oder kürzer als die Sporangien, in die Blätter übergehend. Bildet den Übergang zwischen *L. verticillatum* und verschiedenen Arten der Gruppe *Tetragona*, zu welcher es wohl zu stellen ist.

Ostchinesisches Übergangsgebiet. An Baumstrünken in Gebirgs-

wäldern. E. Sutchuen, Tschen-keou-tin, Han-ky-se, 1400 m, 1892 (FARGES n. 1160 Herb. Par.!).

Chines. Name Yen-mao-tsy »préconisé comme pectoral« (FARGES).

31 (89). **Lycopodium andinum** Hert. n. sp.

Frons erecta, ter bipartita, rigida, alt. 20 cm. Folia subdensa, axim non tegentia, rigida, filiformia, involuta, 12-plurifaria, 0,1—0,2 × 10—12 mm, basi largiore, folia apicalia breviora. Sporophylla a foliis non discrepant. Sporangia per totam plantam distributa.

Wurzeln fehlen, Frons (trocken) braunrot, steckt tief in modernden Blättern, Achse fahlbraun. An dem Exemplar aus Peru trägt jedes Blatt an der Basis einen feuerroten Fleck. Gruppe *Dichotoma*.

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Provinz: Hochgebirgswälder an Baumstrünken. Ecuador (JAMESON n. 88, Herb. Par.!; FRASER Herb. Drake!). — Peru (PAVON, E. BOISSIER Herb. Par.!).

32 (90). **Lycopodium trichodendron** Hert. n. sp.

Frons viridis, erecta vel ascendens, sexies bipartita, alt. 25 cm, lat. 15—25 mm foliis inclusis. Folia tenerrima, filiformia, subdensa, long. ca. 15 mm. Sporangia per totam plantam distributa, lat. ad 1,5 mm.

Wurzel vielfach gegabelt, zierliches Bäumchen mit spreizenden Ästen und haarfeinen Blättern. Gruppe *Dichotoma*.

Gebiet des tropischen Amerika: Westindische Provinz: Guadeloupe (L'HERMINIER, »L. dichotomum«, SPRING mscr. Herb. Par.!; BORY n. 103 Herb. Par.!). — Nahestehende Formen: Puertorico (SINTENIS n. 1543 Herb. Berl.!). — Subäquatoriale andine Provinz: Colombia (SCHMIDTCHEN Herb. Berl.!; LEHMANN n. 8908, Herb. Berl.!).

33 (92). **Lycopodium mexicanum** Hert. n. sp.

Frons pallido-viridis, erecta vel pendula, quater divergenter bipartita, long. 30 cm, lat. 10—25 mm foliis inclusis. Folia densa, ca. 8-faria, erecta, subcrassa, linearia vel filiformia flexilia, irregulariter incurvata, 0,3—1 × 10—18 mm, supra paulatim breviora. Sporophylla a foliis non discrepant. Sporangia per totam plantam distributa, 1,2—1,5 × 1 mm.

Wurzeln büschelig, Frons mindestens an einer Stelle 15 mm breit. Gruppe *Dichotoma*.

Gebiet des tropischen Amerika: Nördliche Provinzen: Epiphyt auf alten Bäumen, z. B. Eichen, in Bergwäldern ca. 1000 m Höhe. — Mexiko verbreitet (San Luis Potosi, Oaxaca). — Jamaica — Puertorico — Franz. Guiana.

34 (93). **Lycopodium pseudomandiocanum** Hert. n. sp.

Frons erecta, quater divergenter bipartita, rigida, lignosa, lat. 30—40 mm foliis inclusis, 2—4 mm foliis exclusis. Folia densa, patentia, subrigida, linearia, basi rubra, non attenuata, marginibus inflexis, 0,8 × 20 mm. Sporangia in parte superiore disposita.

Wurzel 10 cm lange Büschel bildend, mit dichter Haarbekleidung; Achse tiefrot, Blätter dunkelgrün, pfriemlich, gerade, gerillt. Wohl epiphytisch. Nahe *L. dichotomum* und *L. gigas*. Gruppe *Dichotoma*. Häufig als *L. mandiocanum* bezeichnet.

Gebiet des tropischen Amerika: Provinz des Amazonenstroms und südbrasilianische Provinz: Amazonas, Minas Geraes, Rio de Janeiro, Sta. Catharina, Rio Gde. do Sul.

35 (94). **Lycopodium chamaepeuce** Hert. n. sp.

Frons albido-viridis, erecta, fascicularis, ter divergenter bipartita, alt. plerumque 3—4 cm, rarius 5—20 cm, lat. (8—)12—25 mm. Folia densa, erecto-subappressa vel patentia, linearia, basi non attenuata, tenerrima, ad basim saepius 1,5 × 18 mm, ad apicem 1 × 5 mm.

Mindestens stellenweise 12 mm im Durchmesser. Blätter gerade bis säbelförmig. Gruppe *Dichotoma*.

Gebiet des tropischen Amerika: Westindische und cisäquatoriale Savannenprovinz: Epiphyt auf alten Bäumen und an Felsen feuchter Orte in Gebirgswäldern. Gern längs der Flüsse. Guadeloupe, mehrfach, Franz. Guiana.

36 (97). **Lycopodium gigas** Hert. n. sp.

Frons erecta vel ascendens, quater bipartita, lignosa, alt. 40 cm, lat. 50—60 mm cum foliis, 4—6 mm sine foliis. Folia densa, axim fere tegentia, crassa, rigida, horizontaliter patentia, marginibus involutis, 1,5 × 30 mm.

Achse tiefrot, Blätter dunkelgrün, Gesamtdurchmesser nur selten nach der Spitze zu schmaler. Blätter meist säbelförmig, unterseits gerillt, vom Ansehen einer *Abies pectinata*-Nadel. Gruppe *Dichotoma*.

Gebiet des tropischen Amerika: Provinz des tropischen Zentralamerika und Westindische Provinz: Epiphytisch auf Bäumen, besonders Eichen. Hänge der Cordillere. Südmexiko, häufig in 2000 m Höhe. Cuba, St. Yago, »Mt. Libau« (?) (Linden n. 1996, Herb. Par.!).

37 (101). **Lycopodium Schwendenerii** Hert. n. sp.

Frons plerumque erecta, interdum ad apicem pendula, sexies divergenter bipartita, saepe rigida, long. 50 cm, lat. 10—25 mm cum foliis, 1—3 mm sine foliis. Folia densa, ± rigida, erecto-patentia vel subappressa, ± acuminata, lat. ad basim 1,5, ceteris partibus usque ad 4 mm, 6-faria. Sporophylla interdum a foliis discrepant, sed paulatim in ea transeunt, ± acuminata. Sporangia numerosissima in parte superiore plantae, lat. 1,5—2 mm. Partes reproductivae lat. saepe non magis quam 3 mm.

Hellgrün bis hellbraun. Nahe *L. struthioloïdes*. Gruppe *Linifolia*.

Gebiet des tropischen Amerika: Nördliche Provinzen: Epiphyt auf Bäumen in schattigen Gebirgswäldern. Mexiko, verbreitet, Guatemala, Costarica, Haiti (St. Domingo), Venezuela.

38 (102). **Lycopodium cubanum** Hert. n. sp.

Frons pendula, sed subrigida, long. 35 cm, lat. infra 20—25 mm

paulatim usque ad 8 mm. Folia densissima, axim tegentia, rigida, erecto-patentia vel subappressa, breviter acuminata, long. infra fere 20, supra 5 mm. Sporophylla foliis non discrepant, non carinata.

Ebenfalls nahe *L. struthioloïdes*. Gruppe *Linifolia*.

Gebiet des tropischen Amerika: Westindische Provinz: Cuba, St. Yago, »El Gato« (Linden n. 2185, Herb. Par.!).

39 (105). **Lycopodium molongense** Hert. n. sp.

Frons pendula, 8-ies bipartita, long. 50 cm, lat. infra 20, in media parte 10 mm foliis inclusis, 2—4 mm foliis exclusis. Folia ovato-lanceolata, acuminata, carinata, paulatim in sporophylla transeunt.

Die beiden Blatthälften sind nach innen (oben) zusammengelegt, bei den unteren Blättern, die mit der 2 mm breiten Basis 2 mm weit an der Achse herablaufen, klaffen die beiden Hälften auseinander. Auseinander geklappt unten 8 × 12, oben (Sporophylle) 4 × 6, im Durchschnitt 6 × 8 mm. — Sehr eigentümliche Art. Gruppe *Carinata*.

Australisches Gebiet: Ostaustralische Provinz: Gebirgswälder Neu-Süd-Wales: Molong (Pearce, Herb. Kew!).

40 (112). **Lycopodium pachyphyllum** Kuhn n. n. Hert. n. sp.

Frons erecta vel ascendens et ad apicem pendula, ter bipartita, subrigida, long. 80 cm, lat. 1 cm cum foliis, ad basim 3, supra 1 mm sine foliis. Folia ovata, rigida, subcrassa, erecto-patentia, subdensa, quadrifaria, 5—8 × 8—10 mm. Sporangia desunt.

Glänzend, hellgrün bis rötlich gelbbraun. Frons allmählich nach oben zu schmäler werdend. Nahe *L. obtusifolium*. Gruppe *Gnidioidea*.

Malagassisches Gebiet: Madagaskar: Süd-Betsiléo, Wald von Ankafina 1881 (Hildebrandt n. 4141, Herb. Berl.!, Herb. Kew!).

41 (116). **Lycopodium Poissonii** Hert. n. sp.

Frons erecta vel flexuose ascendens et subpendula, ter bipartita, ramis divergentibus, long. 28 cm, lat. 12—18, saepius non magis quam 5 mm cum foliis. Folia tenerrima, rarius subcoriacea, lanceolata, acuminata, ad basim attenuata, usque ad 3 × 12 mm. Sporophylla a foliis ± discrepant, interdum foliis simillima, interdum non magis quam 1 × 4 mm.

Dunkelgrün. Durch die meist scharf abgesetzten reproduktiven Teile leicht kenntlich. An *L. petiolatum* und *L. phlegmaria* erinnernd. Mit dem ersteren eine besondere Gruppe bildend.

Südjapanisches Übergangsgebiet: Insel Yakushima, auf alten Bäumen (Faurie n. 4647, Herb. Par.!) — Yeddo, 1860 (Schottmüller n. 111, Herb. Berl.!) — Liu-Kiu: Oshima, 1887 (Warburg, Herb. Berl.!) — wohl ebendort »Oshima Idsu«, Exposition 1889, Herb. Par.! — der Lage nach unbekannt »Noda (Hinga)« (March n. 1191, Herb. Kew!).

Volksname: Nankakuran.

42 (119). **Lycopodium Balansae** Hert. n. sp. (α. **typicum**).

Frons pendula, pluries bipartita, flaccida, long. 40 cm, lat. 2 mm sine foliis. Folia ± densa, tenerrima, elongato-ovata, breviter acuminata, ad

basim vix attenuata, 2 × 10 mm. Partes reproductivae semel bipartitae, angulosae, long. 10 cm. Sporophylla carinata, 2—3 × 2—3 mm.

Dichte Büschel bildend. Reproduktive Teile oft vegetativ auswachsend, aber stets scharf abgesetzt. Nahe *L. phyllanthum*. Gruppe *Nutantia*.

Monsungebiet: Araucarienprovinz: Neu-Caledonien (BALANSA n. 688, Herb. Par.!). Baie de Bourail, 1881 (POMPÉRY. Herb. Boiss.! Herb. Par.!).

β. **Pompéryanum** Hert. n. var. — Differt a forma typica partibus reproductivis paulatim in partes vegetativas transeuntibus.

Monsungebiet: Araucarienprovinz: Neu-Caledonien. Baie de Bourail (POMPÉRY. Herb. Boiss.!).

43 (124). **Lycopodium oceanianum** Hert. n. sp.

Frons erecta, lat. omnibus partibus 20—30 mm. Folia tenerrima, non lucida, lineari-lanceolata, ad basim 2 × 15 mm, ad apicem minora. Partes reproductivae breviter pendulae, lat. 2—4 mm.

Gruppe *Euphlegmaria*.

Monsungebiet: Melanesische Provinz: Neue Hebriden: Aneitum, 1859 (Herb. Drake!; Herb. Par.!); Ualau (BORY. Herb. Par.!).

44 (130). **Lycopodium durissimum** Hert. n. sp.

Frons brunnea, erecta, bis bipartita, durissima, long. 40 cm, lat. 10 mm cum foliis, 3—5 mm sine foliis. Pars inferior deest. Folia sparsissima lanceolata, crassa, coriacea, durissima, subtus et intus lucida, quasi (verticillata (4 pro 5—8 mm), patentia, ad basim subappressa, carinata, marginibus ad inferiorem (exteriorem) involutis. Partes reproductivae durissimae, lat. 2 mm sporophyllis inclusis. Sporophylla squamosa, appressa, densa, crassa, long. 1—3 mm, vix majora quam sporangia, axim tegentia.

Sehr isoliert stehende Art aus der Gruppe *Myrsinitea*.

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Provinz: Colombia: Guayabal, Rio »Meta« (?), 1876—1877 (VIDAL SÉNÈGE. Herb. Par.!).

45 (131). **Lycopodium pruinosum** Hieron. et Hert. n. sp.

Frons erecta vel divergenter ascendens, ter bipartita, rigida, alt. magis quam 120 cm, lat. 20 mm foliis inclusis, 2—8 mm foliis exclusis. Folia sparsissima (ca. 20 pro dm), patentia, rigida, coriacea, subcrassa, lanceolata, acuminata, integra, marginibus ad exteriorem (inferiorem) involutis, parte centrali subtus concavi, 2 × 10 mm. Partes reproductivae pendulae, quater bipartitae, long. 10 cm, lat. 2 mm foliis inclusis. Sporophylla 4-faria, densa, fere orbicularia, carinata, acuminata, subcrassa, sporangia fere tegentia. Sporangia lutea, 0,6 × 0,7 mm.

Oben grünlich-braungelb, unten dunkel-purpurbraun. Übergang zu den reproduktiven Teilen kurz. Mit Flechten bewachsen. Gruppe *Myrsinitea*.

Gebiet des tropischen Amerika: Provinz des Amazonenstroms, wohl an der Grenze der subäquatorialen andinen Provinz: Brasilien:

Dep. Amazonas, E. von Chachapoyas, Tambo Ventillas, 1904 (Ule n. 4410, Herb. Berl.!).

46 (132). **Lycopodium Stuebelii** Hieron. et Hert. n. sp.

Frons vix lucida, pendula, flaccida, iterato bipartita, long. 150 cm, lat. ad basim 15, ad apicem 4 mm. Folia non densa (ca. 40 pro dm), 4—6-faria, horizontaliter patentia, 1 × 12 mm.

Grünlich-gelbbraun. Ganz allmählicher Übergang des vegetativen Teiles in den reproduktiven Teil. Sporophylle enger als die Blätter, aufrecht im Winkel von 45 zum Stamm stehend, 1 × 6 mm. Sporangien 1 × 2 mm. Gruppe *Myrsinitea*?

Gebiet des tropischen Amerika: Subäquatoriale andine Provinz: Auf Bäumen in Gebirgswäldern: Colombia, Vulcan de Cumbal, oberhalb Cumbal, 1870 (Stuebel n. 441, Herb. Berl.!).

47 (135). **Lycopodium Ribourtii** Hert. n. sp.

Frons ter bipartita, erecta vel pendula, long. 20—30 cm, lat. infra 15, supra 10 mm foliis inclusis, 4 vel 2 mm foliis exclusis. Folia 6-faria, densa, axim tegentia, erecto-patentia, obovata, rarius obtuse acuminata, basi decurrentia, supra et infra lucida (in sicco) rubro-lutea, carinata, 3—4 × 6—10 mm. Partes reproductivae erectae vel flaccide-pendulae, long. 5—20 cm, lat. (2—)3 mm sporophyllis inclusis. Sporophylla 4-faria, acute carinata, erecta, long. 3 mm.

Färbung gelblich. Trotz der dichten Stellung der Blätter werden die reifen Sporangien nicht völlig verdeckt. Von *L. varium* durch die scharf abgesetzten schmalen reproduktiven Teile, die 3—4 mm breiten Blätter usw. verschieden. Gruppe *Aqualupiana*.

Monsungebiet: Melanesische Provinz: Tahiti, auf Bäumen und Felsen der Gebirgswälder, 1857 (Ribourt, Herb. Par.!); 1896 (Nadeaud, Herb. Drake!).

48 (136). **Lycopodium Aschersonii** Hert. n. sp.

Frons pendula, tenerrima, long. 35 cm, partes vegetativae brevissimae, long. non magis quam 3—4 cm, partes reproductivae pluries bipartitae. Folia subrigida, obovata, sporangia non tegentia, 1—3 × 12—30 mm. Sporophylla acuminata vel obtusa, appressa, plerumque sterilia, ad apicem fertilia, 1—1,5 × 2—4 mm. Sporangia 1 × 1 mm.

Oft in über 100 Zweige gespalten. Sehr zart. An *L. Sieboldii* erinnernd. Gruppe *Aqualupiana*.

Gebiet des tropischen Amerika: Südbrasilianische Provinz: Rio de Janeiro »Environs«, 1874—1876 (Glaziou n. 5219, 7194, Herb. Par.!).

Register[1].

Lycopodites Gold. (Gattung) 27, 28.
denticulatus Gold. 28.
leptostachys Gold. 28.
Matthewi Dawson 28.
Meekii Lesqux. 28.
pendulus Lesqux. 28.
Lycopodium (L.) Brongn.
*affine Hook. et Grev. 24, 33, 41, 44.
Affinia Hert. (Gruppe) 20, 33.
alopecuroides L. 3.
alpinum L. 3, 18.
Amentacea Spring (Sektion) 4, 5, 30 = Rhopalostachys pt.
*andinum Hert. 24, 35, 49.
annotinum L. 3, 39.
Aqualupiana Hert. (Gruppe) 20, 37, 53.
*aqualupianum Spring 24, 25, 37.
*Aschersonianum (-ii) Hert. 24, 37, 53.
Aschersonianum (-ii) Hert. (Varietät) 25.
*attenuatum Spring. 24, 33.
*australianum Hert. 22, 23, 25, 31, 42.
*axillare Roxb. 21, 32.
*Balansae Hert. 22, 36, 51.
*barbatum Christ 19, 24, 31.
*Billardierii Spring 25, 36.
*binervium Hert. 24, 34, 48.
*brasilianum Hert. 24, 33, 44.
*breve Hert. 25, 32, 43.
Brongniartia Hert. (Gruppe) 12, 20, 33, 44, 45.
*Brongniartianum (-ii) Spring. 24, 33.
*brutum Hert. 24, 34, 47.
*callitrichifolium Metten. 24, 25, 37.
*caracasicum Hert. 24, 33.
Carinata Hert. (Gruppe) 20, 35, 51.
*carinatum Desv., 5. 22, 23, 25, 36.
Carinaturus Hert. (Sektion) 13, 20, 21, 30, 45.
carolinianum L. 3, 11, 29.
casuarinoides Spring. 29.
Cernuostachys Hert. (Untergattung) 29.
Cernuum Hert. (Gruppe) 4 = Cernua.
cernuum L. 3, 29.
*ceylanicum Spring. 12, 21, 23, 31, 42.

Lycopodium (L.) Brongn.
*chamaepeuce Hert. 24, 25, 35, 50.
*Christianum (-ii) Alv. Silveira 19, 24, 31.
Clavatostachys Hert. (Untergattung) 29.
clavatum L. 2, 3, 4, 39.
compactum Hook. 4, 33 = rufescens.
Complanatostachys Hert. (Untergattung) 29.
Complanatum Hert. (Untergattung) 11 = Complanatostachys.
complanatum L. 3, 39.
Crassistachys Hert. (Sektion) 17, 19, 20, 21, 24, 27, 28, 30, 32, 38, 39, 40.
*crassum Willd. 24, 32.
*cruentum Spring. 4, 5, 9, 19, 24, 31, 43.
*cryptomerinum Maxim. 12, 19, 23, 32, 40.
*cubanum Hert. 24, 35, 50.
*cuneifolium Hieron. 24, 37.
*dacrydioides Baker 21, 36.
*Dalhousieae (-anum) Spring. 22, 23, 25, 36.
*Delavayi Christ et Hert. 12, 20, 31, 41.
*deminuens Hert. 24, 33, 44.
*dentatum Hert. 12, 20, 31, 41.
Dichotoma Hert. (Gruppe) 20, 35, 49, 50.
*dichotomum Jacq. 23, 24, 25, 35, 50.
Dichotomurus Hert. (Sektion) 20, 30, 35.
*durissimum Hert. 24, 37, 52.
*echinatum Spring 24, 35.
*ecuadoricum Hert. 24, 34, 48.
*Englerianum (-ii) Hieron. et Hert. 24, 33, 45.
*erubescens Brackenridge 23, 32.
*erythraeum Spring 12, 24, 32.
Euphlegmaria Hert. (Gruppe) 20, 37, 40, 52.
Euselago (Pritzel) (Hauptuntergruppe) 9, 10, 13, 30.
Euurostachys Hert. (Hauptgruppe) 9, 10, 30.
Everettia Hert. (Gruppe) 20, 32.
*Everettii Hert. 22, 23, 32, 43.
*Fargesii Hert. 23, 34, 40, 48.
*firmum Metten. 24, 34.
*flaccidum Fée 24, 35.

---

1) Die mit * versehenen Arten sind auf S. 30—37 aufgezählt, ihre Verbreitung ist auf Karte 2—4 dargestellt worden.

Lycopodium (L.) Brongn.
*flagellaceum Kuhn 23, 37.
*fontinaloides Spring 10, 24, 34.
*Funckii Hert. 24, 33, 44.
*funiforme Bory 23, 24, 25, 34.
Funiformia Hert. (Gruppe) 20, 34.
*gigas Hert. 11, 23, 25, 35, 50.
Gnidioidea Hert. (Gruppe) 20, 36, 51.
*gnidioides Baker 21, 36, 40.
*Goudotii Hert. 24, 33, 47.
*Haeckelianum (-ii) Hert. 22, 23, 34.
*Haleakalae Brackenridge 23, 31.
Hamiltonia Hert. (Gruppe) 12, 20, 32.
*Hamiltonii Sprengel 19, 22, 23, 32, 40, 45.
*Hartwegianum Spring 24, 32.
*Hellerii Hert. 23, 32, 43.
*Hellwigii Warb. 22, 23, 37.
Hessei Hert. (Varietät) 25.
*heterocarpum Fée 24, 35.
Heterourostachys Hert. (Hauptgruppe) 9, 10, 30.
Hieronymi Hert. (Varietät) 12.
*Hildebrandtii Hert. 19, 21, 31, 40.
hippuris Desv. 5 = squarrosum?
*Hohenackerii Hert. 24, 33, 46.
*Jamesonii Baker 24, 33.
*insulare Carm. 25, 32.
Intermedia Hert. (Gruppe) 20, 34.
*intermedium Spring 23, 24, 25, 34, 48
Inundatostachys Hert. (Untergattung) 29.
Inundatum Hert. (Gruppe) 4, 5 = Inundata.
Inundatum Hert. (Untergattung) 11 = Inundatostachys.
inundatum L. 3, 4, 5, 12.
Lateralistachys Hert. (Untergattung) 29.
*Lechlerii Hieron. 24, 33.
Lepidotis Baker (Untergattung) 5 = Phlegmariurus pt. + Rhopalostachys.
*lignosum Hert. 24, 33, 46.
*Lindenii Spring 24, 35.
Linifolia Hert. (Gruppe) 20, 50, 51.
*linifolium L. 3, 17, 23, 24, 25, 35.
Linifoliurus Hert. (Sektion) 20, 30, 35.
*lucidulum Michaux 3, 12, 19, 20, 21, 31, 42.
mandiocanum Raddi 50 = pseudomandiocanum pt.
*Martii Wawra 20, 33.
*meridense Metten. 24, 30, 37.
*mexicanum Hert. 23, 25, 35, 49.

Lycopodium (L.) Brogn.
*miniatum Spring 12, 22, 23, 31.
*molongense Hert. 23, 25, 35, 51.
Myrsinitea (-tia) Hert. (Gruppe) 20, 37, 52, 53.
*myrsinites Lam. 23, 24, 25, 37.
*nanum Hert. 24, 33, 46.
Nummulariifolia Hert. (Gruppe) 20, 37.
*nummulariifolium Blume 5, 17, 20, 23, 37.
*nutans Brackenridge 22, 36.
Nutantia Hert. (Gruppe) 20, 36, 52.
*obtusifolium Sw. 36, 51.
*ocañanum Hert. 24, 33, 45.
*oceanianum Hert. 22, 23, 37, 52.
Ophioglossoides Spring (Gruppe) 4, 5 = Aqualupiana pt. und Euphlegmaria pt.
*ophioglossoides Lam. 21, 37.
*pachyphyllum Kuhn et Hert. 21, 36, 51.
*pachystachyum Spring 36.
paniculatum Desv. 29.
*parvifolium Raddi 24, 34.
*Pearcei Baker 24, 32.
*pecten Baker 19, 21, 32.
Pectenia Hert. (Gruppe) 20, 32.
*petiolatum Bak. et Hert. 22, 23, 36, 51.
Phlegmaria Baker (Sektion) 30 = Phlegmariurus.
Phlegmaria Spring (Gruppe) 4, 5 = Euphlegmaria.
*phlegmaria L. 2, 3, 4, 10, 11, 15, 16, 19, 21, 22, 25, 28, 37, 51.
*phlegmarioides Gaudich. 11, 18, 22, 23, 37.
Phlegmariurus Hert. (Hauptgruppe = Sektion) 4, 9, 10, 13, 15, 20, 21, 30, 36.
*phyllanthum Spring 21, 22, 25, 36, 52.
*pinifolium Blume 22, 37.
Poissonia Hert. (Gruppe) 20, 36.
*Poissonianum (-ii) Hert. 23, 36, 40, 51.
*polycladum Sodiro 24, 32.
*polytrichoides Kaulf. 23, 34.
Pomperyanum Hert. (Varietät) 52.
*porophilum Lloyd et Underwood 12, 20, 31.
Pritzelii Hert. 29.
*proliferum Blume 22, 23, 25, 35.
*pruinosum Hieron. et Hert. 24, 37, 52.
*pseudomandiocanum Hert. 24, 35, 49.
*pseudophlegmaria Kuhn 22, 23, 37.
*quadrifariatum Bory 24, 34.

Lycopodium (L.) Brongn.

- Reflexa Hert. (Gruppe) 10, 19, 20, 30, 33, 47, 48.
- *reflexum Lam. 3, 12, 23, 24, 25, 27, 34, 41, 42, 43, 44, 48.
- Rhopalostachys (-ya) (Pritzel) (Untergattung, Hauptuntergattung 5, 7, 8, 9, 12, 14, 29.
- *Ribourtii Hert. 22, 23, 37, 53.
- *Rimbachii Sodiro 24, 33.
- *rubrum Chamisso 12, 24, 32.
- *rufescens Hook. 12, 24, 33.
- Rufescentia Hert. (Gruppe) 19, 20, 33, 46, 47.
- *sarmentosum Spring 24, 35.
- Saurura Hert. (Gruppe) 20, 30, 32, 43, 44.
- *saururoides Bory et Durville 21, 31.
- *saururus Lam. 3, 4, 12, 15, 17, 18, 19, 21, 24, 25, 28, 32, 38, 39, 44, 45.
- *Schlimii Hert. 24, 33, 45.
- *Schmidtchenii Hieron. 24, 33, 45.
- *Schwendenerianum (-ii) Hert. 23, 24, 35, 45, 50.
- Selagina Hert. (Gruppe) 20, 31, 39, 41, 42.
- Selaginurus Hert. (Sektion) 18, 19, 20, 21, 30, 31.
- Selago Baker (Untergattung) 5, 30 = Euselago.
- Selago Hert. (Gruppe) 14 = Selagina.
- Selago Spring (Sektion) 30 = Urostachys pt.
- *selago L. 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 19. 20, 25, 28, 31, 41, 42, 45.
- *Sellowianum Hert. 24, 33, 44.
- *serpentiforme Hert. 24, 33, 46.
- Serrata Hert. (Gruppe) 20, 31, 40, 42, 43.
- *serratum Thunbg. 11, 12, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 25, 28. 32, 43.
- Setacea Hert. (Gruppe) 20, 35.
- *setaceum Hamilt. 21, 22, 23, 25, 35.
- *Sieberianum Spring 24, 33.
- *Sieboldii Miquel 23, 34, 40, 53.
- *sinense Christ 10, 12, 20, 31, 41, 43.

Lycopodium (L.) Brongn.

- *sikkimense Hert. 22, 23, 31, 42.
- Squarrosa Hert. (Gruppe) 20, 36.
- *squarrosum Forst. 5, 19, 21, 22, 23, 25, 28, 36.
- *strictum Baker 21, 36.
- *struthioloides Presl 12, 24, 25, 35. 50, 51.
- *Stuebelii Hieron. et Hert. 24, 37, 53.
- *suberectum Lowe 12, 20, 31.
- Subselago (Baker) (Untergattung) 5, 9, 10, = Carinaturus pt.
- *sulcinervium Spring 23, 32.
- *sutchuenianum Hert. 23, 32, 43.
- taxifolium Aut. 12 = struthioloides pt.
- *tenue H. et B. in Willd. 11, 23, 24, 25, 34.
- *tenuifolium Hert. 12, 17, 20, 31, 41.
- Tenuistachys Hert. (Sektion) 20, 30, 34.
- Tetragona Hert. (Gruppe) 20, 34, 48.
- *tetragonum Hook. et Grev. 11, 23, 24, 25, 34.
- *Tobarianum (-ii) Sodiro 24, 33.
- *trencilla Sodiro 10, 11, 19, 24, 30, 33, 45.
- *trichodendron Hert. 24, 35, 49.
- typicum Hert. (Varietät) 51.
- *Urbanianum (-ii) Hert. 24, 34, 47.
- Urostachys (-ya) (Pritzel) (Untergattung) 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 38.
- Varia Hert. (Gruppe) 20, 36.
- *varium R. Br. 22, 23, 25, 36, 52, 53.
- *venezuelanicum Hert. 4, 24, 32, 43.
- *vernicosum Hook. et Grev. 22, 23, 32.
- Verticillata Hert. (Gruppe) 20, 34.
- *verticillatum L. 3, 12, 19, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 34, 38.
- *Weddellii Hert. 24, 32, 45.
- *Williamsii Underwood et Lloyd 24, 32.
- *xilophyllum Baker 19, 21, 32.
- Zollingeria Hert. (Gruppe) 20, 34.
- *Zollingerii Hert. 22, 23, 34, 43, 48.

Palaeourostachys (-ya) Hert. 28.